

614.542
DAR
F 01

**FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI KEKAMBUHAN
PENDERITA TUBERKULOSIS PARU STRATEGI DOTS DI
PUSKESMAS DAN BP4 DI SURAKARTA DAN WILAYAH
SEKITARNYA**



Tesis
untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai derajat Sarjana S-2

Magister Ilmu Kesehatan Masyarakat

Oleh
TRIMAN DARYATNO
NIM. E4A 000126

**PROGRAM PASCA SARJANA
UNIVERSITAS DIPONEGORO**

UPT-PUSTAK-UNDIP

TESIS

**FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI KEKAMBUHAN
PENDERITA TUBERKULOSIS PARU STRATEGI DOTS DI PUSKESMAS
DAN BP4 DI SURAKARTA DAN WILAYAH SEKITARNYA**

Disusun oleh

Triman Daryatno

NIM. E4A 000126

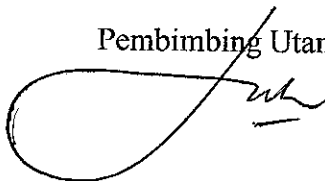
telah dipertahankan di depan Tim Penguji

pada tanggal 10 Maret 2003

dan dinyatakan telah memenuhi syarat untuk diterima

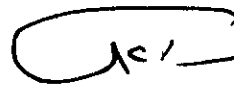
Menyetujui,

Pembimbing Utama



dr. Muhammad Nur Azis, Sp. P.

Pembimbing Kedua



Prof. DR. dr. Suharyo HS, Sp.PD(K).



Ketua Program Studi

Magister Ilmu Kesehatan Masyarakat,

dr. Suchito M Ph., Dr.Ph.

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa tesis ini adalah hasil pekerjaan saya sendiri dan di dalamnya tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan lembaga pendidikan lainnya. Pengetahuan yang diperoleh dari hasil penerbitan maupun yang belum/tidak diterbitkan, sumbernya dijelaskan di dalam tulisan dan daftar pustaka. -

Semarang,

2003

Triman Daryatno

UPT-PUSTAK-UNDIP	
No. Daft:	665 / T / M / K / M / 1
Tgl.	14 / 08 / 03

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

- N a m a** : **TRIMAN DARYATNO**
- Tempat dan tanggal lahir** : Surakarta, 20 Nopember 1963
- A l a m a t** : Jl. Anggrek V / 134 Ngringo Jaten
Karanganyar
- A g a m a** : Islam
- Riwayat pendidikan** : 1. SD Negeri Puspodiningratan, tahun 1975.
2. SMP Negeri 8 Surakarta, tahun 1979.
3. SMA Negeri 3 Surakarta, tahun 1982.
4. SPPH Dep.Kes. Purwokerto, tahun 1984.
5. PAM Kesehatan Lingkungan Dep.Kes.
Purwokerto, tahun 1996.
6. FKM UNDIP Semarang, tahun 2001.
- Riwayat pekerjaan** : 1. Staf Puskesmas Karangdowo Klaten, tahun
1985 - 1987.
2. Staf Puskesmas Jayengan Surakarta, tahun
1987 – 1994.
3. Staf Puskesmas Purwosari Surakarta, tahun
1996 – 1999.

KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah penulis panjatkan ke hadirat Ilahi Robbi atas perkenan dan ridlo-Nya, sehingga dapat menyelesaikan tesis sebagai tugas akhir sebagai sebagian syarat untuk menyelesaikan pendidikan pada program Magister Ilmu Kesehatan Masyarakat Universitas Diponegoro Semarang.

Rasa terima kasih yang setinggi-tingginya kami sampaikan kepada :

- Pimpinan Proyek HP V Departemen Kesehatan Propinsi Jawa Tengah yang telah memberikan kesempatan sehingga penulis dapat mengikuti pendidikan.
- Dr. Muhammad Nur Aziz, Sp P, selaku pembimbing utama yang telah memberikan bimbingan dan petunjuk baik berupa teori maupun teknis sejak awal hingga selesai dalam penelitian ini .
- Prof.DR.dr. Suharyo Hadisaputro, Sp.PD(K), selaku pembimbing II dan dosen pengampu yang telah memberikan bimbingan kepada penulis.
- Prof. Dr. Pasiyan Rahmatullah, Sp.PD yang telah memberikan masukan kepada penulis sehingga penelitian ini layak untuk diteliti.
- Dr. Ari Udiyono, M.Kes. yang memberikan saran kepada penulis, sehingga terlaksananya penelitian.
- Terima kasih kepada Jajaran Dinas Kesehatan di Surakarta, Karanganyar, Sukoharjo dan Sragen yang telah berkenan memberikan ijin kepada peneliti untuk melakukan penelitian.
- Kepala BP4 Surakarta yang telah membantu peneliti mendapatkan informasi data penderita sebagai subyek penelitian.

- Teman seperjuangan mahasiswa HP V yang telah membantu baik tenaga maupun pikiran kepada penulis.
- Semua pihak yang tidak bisa kami sampaikan satu persatu yang telah membantu sehingga penulisan tugas ini selesai.
- Tak lupa untuk istri dan anak – anakku yang telah memberi semangat, dorongan baik doa dan tenaga sehingga penulis dapat mengikuti pendidikan hingga tugas akhir ini selesai.

Kepada semua tadi penulis hanya berharap semoga semua pihak yang telah membimbing, membantu sehingga penulisan ini selesai mendapatkan imbalan ramat dari Allah SWT. Amin

Tak ada gading yang tak retak, penulis menyadari penelitian ini jauh dari kesempurnaan baik dari segi materi, kedalaman pembahasan, maupun penulisan. Semua itu karena kekurangan dari penulis, untuk itu saran sangat penulis harapkan.

Dengan kerendahan hati kami mohon maaf sebesar-besarnya atas segala kesalahan dan kekhilafan yang penulis lakukan, semoga Allah membalas segala budi baik Bapak, Ibu, Saudara semuanya.

Surakarta, Januari 2003

Triman Daryatno

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i.
HALAMAN PENGESAHAN	ii.
HALAMAN PERNYATAAN	iii.
RIWAYAT HIDUP	iv.
KATA PENGANTAR	v.
DAFTAR ISI	vii.
DAFTAR LAMPIRAN.....	ix.
DAFTAR TABEL	x.
ABSTRAK	xi.
I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	5
C. Keaslian Penelitian	6
D. Tujuan Penelitian.....	6
E. Ruang Lingkup Penelitian	8
F. Manfaat Penelitian	8
II TINJAUAN PUSTAKA.....	
A. Definisi	10
B. Penyebab Penyakit Tuberkulosis	10
C. Riwayat Terjadinya Penyakit	11
D. Cara Penularan Penyakit Tuberkulosis Paru	12
E. Gejala Klinis Penyakit Tuberkulosis Paru	13
F. Diagnosis Penyakit Tuberkulosis Paru	14
G. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Terjadinya Tuberkulosis Paru...	15
H. Program Penanggulangan Penyakit Tuberkulosis Paru	16
I. Pengobatan Penyakit Tuberkulosis	16
J. Obat Anti Tuberkulosis (OAT)	18
K. Resistensi Obat Anti Tuberkulosis	20

L. Penentuan Penderita Tuberkulosis Kambuh	21
M. Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kekambuhan	23
N. Kerangka Teori	27
O. Kerangka Konsep	29
P. Hipotesis	30
III METODOLOGI PENELITIAN	
A. Desain Studi	32
B. Variabel Penelitian	32
C. Definisi Operasional	33
D. Subyek Penelitian	37
E. Populasi dan sampel	37
F. Cara Pengumpulan Data	39
G. Pengolahan Data dan Analisis Data	40
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
A. Gambaran umum karakteristik subyek	41
B. Karakteristik kasus responden kekambuhan tuberkulosis paru	42
C. Hasil Analisis Bivariat	49
D. Hasil Analisis Multivariat.....	52
E. Keterbatasan penelitian	57
V SIMPULAN DAN SARAN	
A. Simpulan	59
B. Saran	59
VI RINGKASAN	61
DAFTAR PUSTAKA	67
LAMPIRAN	

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Kuesioner penelitian faktor-faktor yang mempengaruhi kekambuhan penderita tuberkulosis paru.
- Lampiran 2 Hasil Analisis Bivariat faktor yang mempengaruhi kekambuhan penderita tuberkulosis paru.
- Lampiran 3 Hasil Analisis Multivariat faktor yang mempengaruhi kekambuhan penderita tuberkulosis paru dengan metode enter.
- Lampiran 4 Surat izin penelitian

DAFTAR TABEL

		halaman
Tabel 1	Jumlah Sampel dengan OR beberapa faktor risiko penelitian terdahulu	39
Tabel 2	Karakteristik subyek penelitian berdasarkan jenis kelamin, pendidikan dan pekerjaan	41
Tabel 3	Distribusi frekuensi dan beberapa variabel yang mempengaruhi kekambuhan penderita tuberkulosis paru.	50
Tabel 4	Variabel yang masuk dalam analisis multivariat	53
Tabel 5	Variabel terpilih yang masuk persamaan regresi.	53

**PROGRAM MAGISTER ILMU KESEHATAN MASYARAKAT
PROGRAM PASCA SARJANA UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
KONSENTRASI EPIDEMIOLOGI LAPANGAN
2002**

ABSTRAK

TRIMAN DARYATNO

**FAKTOR – FAKTOR YANG MEMPENGARUHI KEKAMBUHAN
PENDERITA TUBERKULOSIS PARU STRATEGI DOTS DI
PUSKESMAS DAN BP4 DI SURAKARTA DAN WILAYAH
SEKITARNYA**

xii, 69 halaman + 5 tabel + lampiran.

Latar belakang: *Mycobacterium tuberculosis* telah menginfeksi sepertiga penduduk dunia. Di Indonesia penyakit tuberkulosis paru merupakan masalah utama kesehatan masyarakat. Hasil evaluasi program penanggulangan tuberkulosis paru tahun 1999 di Surakarta dengan strategi DOTS (*Directly Observed Treatment, Shortcourse*) penderita kasus kambuh 24 (12,4%) , tahun 2000 penderita kasus kambuh 12 (7,2%), tahun 2001 penderita kasus kambuh = 7 (4,5%). Penderita kambuh (*relaps*) adalah penderita yang pernah mendapatkan pengobatan dan telah dinyatakan sembuh, kemudian kembali berobat dengan hasil pemeriksaan dahak BTA positif.

Tujuan penelitian : mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi kekambuhan penyakit tuberkulosis paru di Surakarta dan wilayah sekitarnya.

Metode penelitian : Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah kasus kontrol, kasus diambil dari penderita tuberkulosis paru yang diobati di puskesmas dan BP4 pada kurun waktu Januari tahun 2001 sampai Oktober 2002 dan kontrol diambil dari penderita tuberkulosis paru yang sudah sembuh minimal 1 tahun dari pengobatan, jumlah kasus 49 dan 49 kontrol.

Hasil penelitian : Umur penderita tuberkulosis paru terbanyak 20-49 tahun (65,3%), jenis pekerjaan buruh (37,8%), tingkat pendidikan tamat SD (40,8%). Faktor risiko yang secara statistik bermakna mempengaruhi kekambuhan penderita tuberkulosis paru adalah status gizi kurang OR = 19.910 (95% CI = 5.194 – 76.326) riwayat minum obat tidak teratur OR = 43.461 (95% CI = 4.494 – 420.301) dan kebiasaan merokok OR = 5.445 (95% CI = 1.339 – 22.143).

Simpulan: faktor risiko yang mempengaruhi kekambuhan penderita tuberkulosis paru adalah status gizi kurang, riwayat minum obat tidak teratur, dan kebiasaan merokok.

Saran : Penderita tuberkulosis paru yang berobat perlu adanya pendidikan kesehatan tentang pentingnya keteraturan minum obat selama pengobatan, faktor gizi dan pengaruh kebiasaan negatif merokok agar tidak terjadi kekambuhan.

Kata kunci : faktor risiko, kambuh, tuberkulosis paru, wilayah.

Kepustakaan : 37 (1980-2002)

ABSTRACT

Triman Daryatno

FACTORS THAT INFLUENCE THE RELAPS OF PULMONARY TUBERCULOSIS ON PATIENTS WHO USED DOTS STRATEGY IN THE COMMUNITY HEALTH CENTRE AND CLINIC OF LUNG DISEASES IN SURAKARTA AND ITS SURROUNDING

Background: *Mycobacterium tuberculosis* has infected one third of world citizens. In Indonesia, pulmonary tuberculosis has become a main problem of community health. Based on evaluation programe of pulmonary tuberculosis in the Surakarta for DOTS (*Diorectly Observed Treatment, Shortcourse*) strategy, relaps case in 1999 noted 24 person (12,4%), in the year of 2000 noted 12 person (7,2%) and in 2001 noted 7 person (4,5%). The relaps peoples were the peoples who pointed as in the good condition after their sick but finally proved as smear positive acid fast bacili.

Objective: To identify the factors which influenced the pulmonary tuberculosis relaps in Surakarta and around.

Method: The design was case-control, cases were pulmonary tuberculosis patients in centre of community health and Clinic of Lung Diseases at periode time January 2001 until October 2002 and control for peoples after one year recovery minimum, pointed as 49 cases and 49 control

Result: The patients of pulmonary tuberculosis is highest in 21-49 tahun (65.3%), the occupation is labourer (37.8%) and the most common of education is elementary school (40.8%). The risk factors which statiscally influence the relaps of pulmonary tuberculosis are the lack of nutrient, OR = 19.910 (95% CI = 5.194 – 76.326), history of routineness medicine treatment OR = 43.461 (95% CI = 4.494 – 420.301) and smoking habits OR = 5.445 (95% CI = 1.339 – 22.143).

Conclusion: The risk factors which influence the relaps of pulmonary tuberculosis are the lack of nutrient, history of routineness medicine treatment, and smoking habits.

Suggestion : The Routinity of taking medicine is the important in preventing treat curing tuberculosis. Health education is the important to support that routinity of taking the medicine, in the condition of good nutrition and no smoking habits.

Key Words: risk factor, relaps, pulmonary tuberculosis, around.

Bibliography: 37 (1980 – 2002)

BAB I

PENDAHULUAN

A. LATAR BELAKANG

Mycobacterium tuberculosis telah menginfeksi sepertiga penduduk dunia. Pada tahun 1993, WHO mencanangkan kedaruratan global penyakit tuberkulosis, karena pada sebagian besar negara di dunia, penyakit tuberkulosis tidak terkendali. Pada tahun 1995, diperkirakan setiap tahun terjadi sekitar 9 juta penderita baru TB dengan kematian 3 juta orang (*WHO, Treatment of Tuberculosis, Guidelines for National Programmes, 1997*). Di negara berkembang kematian TB merupakan 25% dari seluruh kematian, yang sebenarnya dapat dicegah. Diperkirakan 95% penderita tuberkulosis berada di negara berkembang, 75% penderita tuberkulosis adalah kelompok usia produktif (15-50 tahun). (Dep.Kes. RI, 2000).

Dalam “*WHO Report on Tuberculosis Epidemic*”(1997) diperkirakan terdapat 7.433.000 kasus di dunia dengan kasus terbanyak terdapat di Asia Tenggara. Terdapat 16 negara sebagai penyumbang terbesar dari kasus yang terdapat di dunia dan Indonesia menempati urutan ke-3 setelah India dan Cina, di samping itu menurut “*Asia Week*” terdapat 7 negara dari 16 negara yang lambat dan kurang serius dalam mengadopsi DOTS sehingga tidak membantu mencegah penyebaran tuberkulosis di dunia serta urutan 5 besar adalah India, Cina, Indonesia, Bangladesh dan Nigeria. (Abdul Manaf, 1999)

Di Indonesia penyakit tuberkulosis paru merupakan masalah utama kesehatan masyarakat. Hasil Survei Kesehatan Rumah Tangga (SKRT) tahun 1995 menunjukkan bahwa, penyakit tuberkulosis paru merupakan penyebab kematian nomor tiga (3) setelah penyakit kardiovaskuler dan penyakit saluran pernafasan pada semua kelompok usia, dan nomor satu (1) dari golongan penyakit infeksi. Tahun 1999, WHO memperkirakan setiap tahun terjadi 583.000 kasus baru tuberkulosis paru dengan kematian karena tuberkulosis sekitar 140.000. Secara kasar diperkirakan setiap 100.000 penduduk Indonesia terdapat 130 penderita baru tuberkulosis paru BTA positif. Penyakit tuberkulosis menyerang sebagian besar kelompok usia kerja produktif, kelompok ekonomi lemah dan berpendidikan rendah. Tahun 1995-1998, cakupan penderita tuberkulosis paru, dengan strategi DOTS baru mencapai sekitar 10% dan *error rate* belum dihitung dengan baik meskipun cure rate lebih besar dari 85%. Penatalaksanaan penderita dan sistem pencatatan, pelaporan belum seragam di semua unit pelayanan kesehatan baik pemerintah maupun swasta. Pengobatan yang tidak teratur dan kombinasi obat yang tidak lengkap dimasa lalu, diduga telah menimbulkan kekebalan ganda kuman tuberkulosis terhadap OAT (Obat Anti Tuberkulosis) atau *Multi Drug Resistance* (MDR). (Dep.Kes.RI, 2000).

Jawa Tengah merupakan suatu propinsi nomor tiga (3) terbesar di Indonesia, dengan jumlah penduduk 31.449.936 jiwa, diperkirakan terdapat 40.300 penderita tuberkulosis paru menular. *Case Detection Rate* (CDR) untuk Jawa Tengah tahun 2000 tercatat 4.668 kasus baru tuberkulosis BTA positif atau 18,40%. (Din.Kes.Prop Jateng, 2000)

Program penanggulangan tuberkulosis paru dengan strategi DOTS di kota Surakarta mulai tahun 1996, 8 Puskesmas telah melaksanakan strategi DOTS. Sejak tahun 1997 semua Puskesmas telah melaksanakannya. Strategi ini juga dilaksanakan Balai Pengobatan Penyakit Paru Paru (BP4) Surakarta. BP4 merupakan balai pengobatan penyakit paru dan merupakan rujukan bagi puskesmas untuk melakukan uji silang (*cross check*) pemeriksaan sputum untuk wilayah Surakarta dan sekitarnya. Hasil evaluasi program penanggulangan tuberkulosis paru tahun 1999 penemuan penderita tuberkulosis paru (CDR) 27 %, jumlah penderita BTA positif 193, penderita kasus kambuh 24 (12,4%) , angka kesembuhan 90%. Tahun 2000 penemuan penderita baru (CDR) = 23%, jumlah penderita BTA positif 167, penderita kasus kambuh 12 (7,2%), angka kesembuhan 87%. Tahun 2001 penemuan penderita tuberkulosis paru (CDR) = 22%, jumlah penderita BTA positif = 157 , penderita kasus kambuh = 7 (4,5%) dan angka kesembuhan 94%.

Penderita kambuh (*relaps*) adalah penderita yang pernah mendapatkan pengobatan dan telah dinyatakan sembuh, kemudian kembali berobat dengan hasil pemeriksaan dahak BTA positif. (Dep.Kes.RI,2000).

Kambuh pada pasien yang telah diobati sebelumnya, perhatian utama adalah kemungkinan resistensi obat anti tuberkulosis. (Thomas M. Daniel, 1995). Bahaya resistensi obat anti tuberkulosis bila terjadi *MDR*, karena pengobatan menjadi sulit, lama dan sangat mahal, keberhasilannya rendah, juga dapat menularkan pada orang lain dengan kuman yang resisten. (Hadiarto Mangunnegoro, 1999).

Keradangan tuberkulosis paru *post primer* dapat secara keradangan endogen yaitu basil berada dalam proses lama yang telah tenang (dormant) oleh satu keadaan menjadi aktif dan atau adanya infeksi baru dari luar (eksogen). (Amin dkk, 1989).

Faktor yang berpengaruh untuk terjadinya infeksi antara lain (Amin dkk, 1989) : 1) Harus ada sumber infeksi; 2) Dosis infeksi yang cukup; 3) Virulensi dari basil tuberkulosa; 4) Daya tahan tubuh yang menurun memungkinkan basil berkembang biak dan menyebabkan penyakit, faktor tersebut antara lain :

1. Faktor genetika.
2. Faktor faali : umur.
3. Faktor lingkungan : nutrisi, perumahan, pekerjaan.
4. Bahan toksik: alkohol, rokok, obat kortikosteroid.
5. Faktor imunologis : infeksi primer, vaksinasi BCG.
6. Keadaan/penyakit yang memudahkan infeksi : diabetes, pneumokoniosis, keganasan, parsial gastrektomi, morbili.
7. Faktor psikologis.

Penelitian Alrasjid (1980) menyebutkan penderita tidak patuh terhadap pengobatan di BP4 sebesar 32,9%, sedangkan di Puskesmas sebesar 66,5%. Menurut Kusnarto (1995), penderita tuberkulosis yang berobat tidak teratur memiliki resiko tidak sembuh sebesar 6,91 kali dibanding penderita tuberkulosis yang berobat teratur. Menurut Mangunegoro dan Suryatenggara (1994) masalah putus berobat sebelum waktunya merupakan faktor terbesar dalam kegagalan pengobatan di Indonesia yaitu sekitar 50%. Faktor gizi yang kurang baik akan menghambat penyembuhan

(Atmosukarto, 1993). Menurut Misnadiarly dkk (1990), karena kekurangan kalori dan protein serta kekurangan zat besi, dapat meningkatkan risiko tuberkulosis paru.

Menurut Askandar Tjokroprawiro, di antara komplikasi kronis penderita *Diabetes Mellitus* (DM), tuberkulosis paru merupakan peringkat ke-7 dengan angka kekerapan sebesar 12,8%. Sebaliknya, DM sebagai ko-morbiditas pada tuberkulosis paru dengan *case fatality rate* (CFR) sebesar 13% (dikutip Benyamin, 2001). Menurut Kim, 1995, DM merupakan salah satu keadaan yang mempermudah terjadinya reaktivasi infeksi tuberkulosis paru, dengan risiko relatif berkembangnya tuberkulosis paru bakteriologi positif sebesar 5 kali lebih tinggi. (Hendromartono, 2002).

Di samping faktor-faktor di atas, faktor non medis yang mempengaruhi kekambuhan penderita tuberkulosis di antaranya sosial ekonomi seperti kemiskinan.

Dengan mengetahui faktor-faktor resiko yang mempengaruhi kekambuhan tuberkulosis paru, diharapkan tidak terjadi pada penderita yang sudah menjalani pengobatan.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang diuraikan diatas, di Surakarta penderita tuberkulosis paru kambuh merupakan masalah. Rumusan masalah pada penelitian ini adalah : apakah karakteristik responden, kebiasaan penggunaan zat toksik, riwayat tidak teratur minum obat, sosial ekonomi dan adanya sumber infeksi lain serta

kualitas lingkungan rumah mempengaruhi kekambuhan penderita tuberkulosis paru di kota Surakarta dan wilayah sekitarnya?

C. Keaslian Penelitian

Penelitian yang telah ada antara lain oleh Dinas Kesehatan Jawa Tengah (2000) meneliti faktor-faktor yang mempengaruhi kesembuhan penderita penyakit tuberkulosis paru . Penelitian tentang kekambuhan penderita tuberkulosis paru dilakukan oleh Rustina dan Abiyoso (1999), pada penelitian ini menentukan kejadian kekambuhan bakteriologis sesudah pengobatan yang berhasil dalam rangka pengobatan di lapangan, dan tidak meneliti faktor yang mempengaruhi kekambuhan penderita tuberkulosis paru.

D. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Untuk mengidentifikasi faktor – faktor risiko yang mempengaruhi kekambuhan penyakit tuberkulosis paru.

2. Tujuan Khusus

- a. Menganalisis besar risiko umur penderita terhadap kekambuhan penyakit tuberkulosis paru.
- b. Menganalisis besar risiko status gizi penderita terhadap kekambuhan penyakit tuberkulosis paru.
- c. Menganalisis besar risiko penyakit yang menyertai terhadap kekambuhan penyakit tuberkulosis paru.

- d. Menganalisis besar risiko kebiasaan merokok terhadap kekambuhan penyakit tuberkulosis paru.
- e. Menganalisis besar risiko kebiasaan minum alkohol terhadap kekambuhan penyakit tuberkulosis paru.
- f. Menganalisis besar risiko riwayat tidak teratur minum obat terhadap kekambuhan penyakit tuberkulosis paru.
- g. Menganalisis besar risiko sosial ekonomi terhadap kekambuhan penyakit tuberkulosis paru.
- h. Menganalisis besar risiko adanya penderita lain terhadap kekambuhan penyakit tuberkulosis paru.
- i. Menganalisis besar risiko jenis lantai rumah terhadap kekambuhan penyakit tuberkulosis paru.
- j. Menganalisis besar risiko pencahayaan alami dalam rumah terhadap kekambuhan penyakit tuberkulosis paru.
- k. Menganalisis besar risiko kelembaban ruangan rumah terhadap kekambuhan penyakit tuberkulosis paru.
- l. Menganalisis besar risiko ventilasi rumah terhadap kekambuhan penyakit tuberkulosis paru.
- m. Menganalisis besar risiko kepadatan penghuni rumah terhadap kekambuhan penyakit tuberkulosis paru.

E. Ruang Lingkup Penelitian

1. Lingkup Masalah

Faktor – faktor yang mempengaruhi kekambuhan penderita tuberkulosis paru antara lain . umur, status gizi, penyakit yang menyertai, kebiasaan merokok, kebiasaan minum alkohol, keteraturan minum obat, sosial ekonomi dan adanya sumber penular (penderita) lain dalam satu rumah, serta kulaitas lingkungan rumah.

2. Lingkup Keilmuan

Merupakan ilmu kesehatan masyarakat, khususnya epidemiologi.

3. Lingkup Sasaran

Sasaran dalam penelitian adalah penderita tuberkulosis kambuh yang tercatat di register TB di Puskesmas dan BP4 di kota Surakarta dan wilayah sekitarnya.

4. Lingkup Waktu

Penelitian dilakukan pada bulan Oktober- Nopember 2002

F. Manfaat Penelitian

1. Bagi Dinas Kesehatan.

Hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai pertimbangan untuk meningkatkan kesehatan khususnya pasca pengobatan, agar tidak terjadi kekambuhan.

2. Bagi ilmu pengetahuan

Sebagai pertimbangan untuk penelitian lebih lanjut tentang faktor risiko kekambuhan penyakit tuberkulosis paru dengan rancangan penelitian yang lain seperti kohort.

3. Bagi Masyarakat

Sebagai informasi, untuk mengetahui gambaran faktor risiko yang mempengaruhi kekambuhan penyakit tuberkulosis paru dan mencegah agar tidak kambuh.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Definisi

Tuberkulosis adalah penyakit infeksi yang dapat menyerang berbagai organ atau jaringan tubuh, dan tuberkulosis paru merupakan bentuk infeksi yang paling banyak dijumpai serta penting di bidang kesehatan masyarakat. (Dep.Kes,1994b;Benenson,1990)

Tuberkulosis merupakan infeksi bakteri kronik yang disebabkan oleh *Mycobacterium tuberculosis* dan ditandai oleh pembentukan granuloma pada jaringan yang terinfeksi dan oleh hipersensitivitas yang diperantarai sel (*cell mediated hypersensitivity*). Penyakit biasanya terletak di paru, tetapi dapat mengenai organ lain. (Thomas M.Daniel,1995)

B. Penyebab Penyakit Tuberkulosis

Penyakit tuberkulosis adalah penyakit menular langsung yang disebabkan oleh kuman tuberkulosis *Mycobacterium tuberculosis* (*M. tuberculosis*). Sebagian besar menyerang paru, tetapi dapat juga mengenai organ tubuh lainnya. Kuman ini berbentuk batang, mempunyai sifat khusus yaitu tahan terhadap asam pada pewarnaan. Oleh karena itu disebut sebagai Basil Tahan Asam (BTA). Kuman tuberkulosis ini cepat mati dengan sinar matahari langsung, tetapi dapat bertahan hidup beberapa jam di tempat yang gelap dan lembab. Dalam jaringan

tubuh, kuman ini dapat *dormant* (tertidur lama) selama beberapa tahun. (Dep.Kes.RI, 2000).

C. Riwayat Terjadinya Tuberkulosis

Suatu penyakit pada umumnya berkembang pada suatu individu sebagai konsekuensi dari 1 (satu) dari 3 (tiga) proses yaitu kelanjutan dari infeksi primer, infeksi ulang secara eksogen dan reaktivasi endogen. Pada usia berikutnya, kekebalan seseorang terhadap infeksi mulai berkurang, kemudian pada resiko perkembangan tuberkulosis aktif sebagai akibat dari salah satu infeksi ulang dari infeksi baru dari penularan individu lain (*exogenous reinfection*) atau pengaktifan kembali dari infeksi kuman *dormant* yang sebelumnya (*reaktivation endogenous*). (Smith and Moss, 1994)

Menurut Dep.Kes (2000) riwayat terjadinya tuberkulosis terdiri dari :

1. Infeksi Primer

Infeksi primer terjadi saat seseorang terpapar pertama kali dengan kuman tuberkulosis. *Droplet* yang terhirup sangat kecil ukurannya, sehingga dapat melewati sistem pertahanan mukosilier bronkus, dan terus berjalan sehingga sampai di alveolus dan menetap. Infeksi dimulai saat kuman tuberkulosis berhasil berkembang biak dengan cara pembelahan diri di paru, yang berakibat peradangan paru. Saluran limfe akan membawa kuman tuberkulosis ke kelenjar limfe di sekitar hilus paru, dan ini disebut sebagai kompleks primer. Waktu antara terjadinya infeksi sampai pembentukan kompleks primer adalah 4-6 minggu.

Kelanjutan setelah infeksi primer tergantung dari banyaknya kuman yang masuk dan besarnya respon daya tahan tubuh (imunitas seluler). Pada umumnya reaksi daya tahan tubuh dapat menghentikan perkembangan kuman tuberkulosis. Akan tetapi ada beberapa kuman akan menetap sebagai kuman *dormant* (tidur). Apabila daya tahan tubuh tidak mampu menghentikan perkembangan kuman, dalam beberapa bulan orang yang terinfeksi akan menjadi penderita tuberkulosis. Masa inkubasi seseorang terinfeksi menjadi sakit diperkirakan sekitar 6 bulan.

2. Tuberkulosis Pasca Primer

Tuberkulosis pasca primer biasanya terjadi setelah beberapa bulan atau tahun sesudah infeksi primer, misalnya karena daya tahan tubuh menurun atau status gizi yang buruk. Ciri khas dari tuberkulosis pasca primer adalah kerusakan paru yang luas dengan terjadinya kavitas atau efusi pleura. (Dep.Kes,2000).

D. Cara Penularan Penyakit Tuberkulosis Paru.

Sumber penularan penyakit tuberkulosis paru adalah penderita tuberkulosis BTA positif, yang dapat menularkan kepada orang di sekelilingnya, terutama kontak erat. Pada waktu batuk atau bersin, penderita menyebarkan kuman ke udara dalam bentuk *droplet* (percikan dahak). *Droplet* yang mengandung kuman dapat bertahan di udara pada suhu kamar selama beberapa

jam. Orang dapat terinfeksi kalau *droplet* tersebut terhirup ke dalam saluran pernafasan. (Dep.Kes.RI,2000)

Penularan *M.tuberculosis* ditularkan dari orang ke orang melalui jalan pernafasan. Basilus tuberkel di sekret pernafasan membentuk *nuklei droplet* cairan yang dikeluarkan selama batuk, bersin, dan berbicara. *Droplet* keluar dalam jarak dekat dari mulut, dan sesudah itu basilus yang ada tetap berada di udara untuk waktu yang lama. Jumlah basilus yang dikeluarkan oleh kebanyakan orang yang terinfeksi tidak banyak, khas diperlukan kontak rumah tangga selama beberapa bulan untuk penularannya. Infeksi berkaitan dengan jumlah kuman pada sputum yang dibatukkan, luasnya penyakit paru dan frekuensi batuk. (Thomas M.Daniel,1995)

E. Gejala Klinis Penyakit Tuberkulosis Paru.

Menurut Dep.Kes, 2000 gejala umum penyakit tuberkulosis adalah batuk terus menerus dan berdahak selama 3 (tiga) minggu atau lebih. Gejala lain yang sering dijumpai adalah sebagai berikut :

1. Dahak bercampur darah.
2. Batuk darah
3. Sesak nafas dan rasa nyeri dada.
4. Badan lemah, nafsu makan menurun, berat badan turun, rasa kurang enak badan (*malaise*), berkeringat pada waktu malam walaupun tanpa kegiatan, demam meriang lebih dari sebulan.

Gejala-gejala tersebut diatas dijumpai pula pada penyakit paru selain tuberkulosis. Oleh sebab itu setiap orang yang datang ke unit pelayanan kesehatan (UPK) dengan gejala di atas, harus dianggap sebagai seorang “suspek tuberkulosis” atau tersangka penderita tuberkulosis, dan perlu dilakukan pemeriksaan dahak secara mikroskopis langsung.

F. Diagnosis Penyakit Tuberkulosis Paru.

Diagnosis tuberkulosis paru pada orang dewasa dapat ditegakkan dengan ditemukannya BTA pada pemeriksaan dahak secara mikroskopis. Hasil pemeriksaan dinyatakan positif apabila sedikitnya dua atau tiga spesimen dahak sewaktu, dahak pagi, dan dahak sewaktu (SPS) diperoleh hasil BTA positif. Bila hanya 1 spesimen yang positif perlu diadakan pemeriksaan lebih lanjut yaitu foto rontgen dada atau pemeriksaan dahak SPS diulang. (Dep.Kes,2000)

Pemeriksaan hapusan dahak dengan mikroskopis langsung untuk mengidentifikasi basil tahan asam (BTA) memegang peranan utama dalam diagnosis tuberkulosis paru. Selain karena tidak memerlukan biaya mahal, cepat, mudah dilakukan, akurat, pemeriksaan mikroskopis merupakan teknologi diagnostik yang paling sesuai karena juga mengindikasikan derajat penularan, resiko kematian (bila tidak diobati dengan baik) serta prioritas pengobatan. (Soedarsono,2002)

G. Faktor – faktor yang mempengaruhi Terjadinya Tuberkulosis Paru

Menurut Schoeman dkk (1991) banyak faktor yang mempengaruhi kejadian penyakit tuberkulosis paru di masyarakat, diantaranya adalah faktor sosial ekonomi masyarakat. Faktor sosial ekonomi ini diukur dengan jenis dan keadaan rumah, kepadatan penghuni per kamar, status pekerjaan dan harta kepemilikan.

Status gizi juga merupakan faktor yang mempengaruhi kejadian tuberkulosis paru, menurut Misnadiarly (1990), kekurangan kalori dan protein dan kekurangan zat besi meningkatkan risiko tuberkulosis paru, pengukurannya dilakukan dengan membandingkan berat badan dengan tinggi badan.

Benenson (1990), juga menyebutkan bahwa morbiditas dan mortalitas penyakit tuberkulosis meningkat di daerah dengan prevalensi HIV tinggi. Menurut Amin dkk (1989), faktor yang erat hubungannya untuk terjadi infeksi basil tuberkulosis adalah :

1. Harus ada sumber penularan, kasus terbuka dengan dahak menunjukkan adanya basil tuberkulosis.
2. Jumlah basil yang mempunyai kemampuan untuk terjadinya infeksi cukup banyak (dosis infeksi) dan terus menerus.
3. Virulensi (keganasan) basil.
4. Daya tahan tubuh yang menurun, memungkinkan basil tuberkulosis berkembang biak. Keadaan ini sangat berhubungan erat dengan faktor genetik, faktor faal (umur, jenis kelamin), lingkungan (nutrisi, perumahan, pekerjaan).

H. Program Penanggulangan Penyakit Tuberkulosis Paru.

Sejak tahun 1995, program Pemberantasan Penyakit Tuberkulosis Paru, telah dilaksanakan dengan startegi DOTS (*Directly Observed Treatment, Shortcourse*) yang direkomendasi oleh WHO, kemudian berkembang seiring dengan pembentukan GERDUNAS-TB (Gerakan Terpadu Nasional Penanggulangan Tuberkulosis), maka Pemberantasan Penyakit Tuberkulosis Paru berubah menjadi Program Penanggulangan Tuberkulosis.

Tujuan penanggulangan Tuberkulosis adalah :

1. Tujuan jangka panjang

Menurunkan angka kesakitan dan angka kematian penyakit tuberkulosis dengan cara memutuskan rantai penularan, sehingga tidak lagi merupakan masalah kesehatan masyarakat Indonesia.

2. Tujuan jangka pendek

Tercapainya angka kesembuhan minimal 85% dari semua penderita baru BTA positif yang ditemukan dan penemuan penderita mencapai 70% pada tahun 2005. (Dep.Kes.RI,2000).

I. Pengobatan Penyakit Tuberkulosis

Berdasarkan aktivitasnya, obat anti Tuberkulosis (OAT) dibagi menjadi 3 area : *preventing of drug resistance, early bactericidal activity dan sterilizing activity.*

1. Obat-obat dengan aktivitas *prevention of drug resistance* yang tinggi mempunyai kemampuan menekan pertumbuhan seluruh populasi bakterial dan mencegah timbulnya mutan resisten terhadap OAT lainnya. Aktivitas dapat diukur dengan melihat efektivitasnya mencegah terjadinya kegagalan pengobatan akibat timbulnya resistensi obat selama pengobatan.
2. Obat yang bersifat *early bactericidal activity* adalah obat yang mempunyai kemampuan mengurangi sejumlah kuman selama fase inisial pengobatan.
3. Obat yang bersifat *sterilizing activity* merupakan obat yang mempunyai kemampuan untuk membunuh bakteri *semidormant*.

Pengobatan tuberkulosis dibagi menjadi 2 fase yaitu fase intensif (2-3 bulan) dan fase lanjutan 4 atau 6 bulan.

Pada fase awal/intensif diperlukan kombinasi bakterisidal dan *preventing drug resistance* (RHZES) untuk membunuh kuman dalam jumlah besar dengan cepat yaitu populasi *M. tuberculosis* yang mempunyai kemampuan multiplikasi cepat dan mencegah terjadinya resisten obat.

Pada fase lanjutan diberikan obat yang mempunyai aktivitas *sterilizing* (RHZ) untuk membunuh kuman yang kurang aktif atau populasi kuman yang membelah secara intermiten. (Soedarsono, 2002).

Prinsip pengobatan menurut Dep.Kes (2000) adalah sebagai berikut :

1. Tahap intensif

Pada awal (intensif) penderita mendapat obat setiap hari dan diawasi langsung untuk mencegah terjadinya kekebalan terhadap rifampisin. Bila saat tahap

intensif tersebut diberikan secara tepat, penderita menular menjadi tidak menular dalam kurun waktu 2 minggu. Sebagian besar penderita tuberkulosis BTA positif menjadi BTA negatif (konversi) pada akhir pengobatan intensif.

2. Tahap lanjutan

Pada tahap lanjutan penderita mendapat obat dalam jangka waktu yang lebih lama dan jenis obat lebih sedikit untuk mencegah terjadinya kekambuhan.

J. Obat Anti Tuberkulosis (OAT)

OAT sesuai Pedoman Nasional Penanggulangan Tuberkulosis (Dep.Kes,2000) adalah sebagai berikut :

1. Jenis obat

- a. *Isoniazid (H)*
- b. *Rifampicine (R)*
- c. *Pirazinamid (Z)*
- d. *Streptomycine (S)*
- e. *Ethambutol (E)*

2. Paduan OAT di Indonesia

Paduan OAT standar di Indonesia sesuai rekomendasi dari WHO dan IUATLD (*International Union Againsts Tuberculosis and Lung Disease*) adalah sebagai berikut :

Kategori I :

- a. 2HRZE/4H3R3
- b. 2HRZE/4HR
- c. 2HRZE/6HE

Obat diberikan untuk :

- Penderita baru tuberkulosis paru BTA positif.
- Penderita tuberkulosis paru BTA negatif *rontgen* positif yang “sakit berat”
- Penderita tuberkulosis ekstra paru berat.

Kategori II :

- a. 2HRZES/HRZE/5H3R3E3
- b. 2HRZES/HRZE/5HRE

Obat ini diberikan untuk:

- Penderita kambuh (*relaps*).
- Penderita gagal (*failure*).
- Penderita dengan pengobatan setelah lalai (*after default*).

Kategori III:

- a. 2HRZ/4H3R3
- b. 2HRZ/4HR
- c. 2HRZ/6HE

Obat ini diberikan untuk :

- Penderita baru BTA negatif dan rontegn positif sakit ringan.
- Penderita ekstra paru ringan, yaitu tuberkulosis kelenjar limfe (limfadenitis), *pleuritis eksudativa unilateral*, tuberkulosis kulit, tuberkulosis tulang (kecuali tulang belakang), sendi dan kelenjar adrenal.

K. Resistensi Obat Anti Tuberkulosis

Relaps (kambuh) pada pasien yang telah diobati sebelumnya, perhatian utama adalah kemungkinan resistensi obat dan sebaiknya dilakukan uji resistensi organisme pada laboratorium rujukan yang mampu. Pada sepertiga pasien yang mengalami *relaps* (kambuh) setelah terapi obat yang teratur dan adekuat, *relaps* disebabkan oleh organisme yang resisten obat. (Thomas M. Daniel, 1995).

Menurut Peetosutan (1992) bahwa kemoterapi menjamin hampir 100% kesembuhan, tetapi kesulitan justru pada pihak pasien untuk mematuhi jadwal pengobatan secara teratur dan berkesinambungan, faktor keuangan, tingkat pendidikan. Selain kepatuhan serta keteraturan berobat menurut Suryatenggara (1990) faktor yang mempengaruhi keberhasilan pengobatan adalah lamanya waktu pengobatan, daya tahan tubuh penderita dan faktor sosial ekonomi penderita.

Menurut Hadiarto Mangunnegoro (1999), bahaya terbesar dari pengobatan tuberkulosis adalah kegagalan terapi yang sering kali bukan disebabkan oleh masalah medis, namun lebih banyak masalah non medis diantaranya adalah ketidak patuhan terhadap pengobatan. Terburuk dari semuanya adalah bila terjadi MDR tuberkulosis baik primer maupun sekunder yaitu penderita dalam dahaknya ditemukan kuman resisten terhadap 2 obat anti tuberkulosis terampuh yaitu INH dan Rifampisin. MDR tuberkulosis bukan hanya pengobatan menjadi sulit, lama dan sangat mahal serta keberhasilannya rendah, tetapi juga dapat menularkan pada orang lain dengan kuman yang resisten.

L. Penentuan Penderita Tuberkulosis Kambuh.

Penderita kambuh (*relaps*) adalah penderita yang pernah mendapatkan pengobatan dan telah dinyatakan sembuh, kemudian kembali berobat dengan hasil pemeriksaan dahak BTA positif. (Dep.Kes.RI,2000).

Pada pemeriksaan sediaan dahak dilakukan dengan metode *Ziehl Neelsen*:
(Dit.Jen.PPM & PLP,1994;Dep.Kes,2000):

a. Bahan-bahan yang diperlukan.

1. Larutan *Carbol Fuchsin* 0,3% dalam botol gelas berwarna coklat.
2. Asam alkohol (HCL-Alkohol 3%) dalam botol gelas berwarna coklat.
3. Larutan *Methylene Blue* 0,3%. Dalam botol berwarna coklat.
4. Rak untuk pengecatan *slide*.
5. Baskom untuk ditempatkan dibawah rak.
6. Corong dengan gelas filter.
7. Pipet.
8. Pinset.
9. Pengukur waktu. (*timer*).
10. Lampu spirtus.
11. Air mengalir (air ledeng atau botol berpipet berisi air).

b. Cara pewarnaan

1. Sediaan dahak yang telah difiksasi diletakkan pada rak dengan hapusan dahak menghadap ke atas.
2. Larutan *Carbol Fuchsin* 0,3% dituangkan pada hapusan dahak sampai menutupi seluruh permukaan sediaan dahak.
3. Dipanaskan dengan nyala api spirtus sampai keluar asap selama 3-5 menit. Zat warna tidak boleh mendidih atau kering.
4. Lampu spirtus disingkirkan dan sediaan didiamkan selama 5 menit.
5. Sediaan dibilas dengan air mengalir pelan sampai zat warna yang bebas terbang.
6. Sediaan dituangi dengan asam alkohol (HCL Alkohol 3%) sampai warna merah fuchsin hilang.
7. Bilas dengan air mengalir pelan.
8. Tuang larutan *Methylene Blue* 0,3% pada sediaan sampai menutupi seluruh permukaan.
9. Didiamkan 10-20 detik.
10. Sediaan dibilas kembali dengan air mengalir pelan.
11. Sediaan dikeringkan di atas rak pengering di udara terbuka (jangan di bawah sinar matahari langsung).

c. Pembacaan hasil

Pembacaan hasil pemeriksaan sediaan dahak dilakukan dengan menggunakan skala *IUATLD* sebagai berikut :

1. Tidak ditemukan BTA dalam 100 lapang pandang, disebut negatif.
2. Ditemukan 1-9 BTA dalam 100 lapang pandang, ditulis jumlah kuman yang ditemukan.
3. Ditemukan 10-99 BTA dalam 100 lapang pandang, disebut + atau (1+).
4. Ditemukan 1-10 BTA dalam 1 lapang pandang, disebut ++ atau (2+).
5. Ditemukan > 10 BTA dalam 1 lapang pandang, disebut +++ atau (3+).

Penulisan gradasi hasil bacaan penting untuk menunjukkan keparahan penyakit dan derajat penularan penderita tersebut.

Catatan :

Bila ditemukan 1-3 BTA dalam 100 lapang pandang, pemeriksaan harus diulang dengan spesimen dahak yang baru. Bila hasilnya tetap 1-3 BTA, hasilnya dilaporkan negatif. Bila ditemukan 4-9 BTA, dilaporkan positif.

M. Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kekambuhan

Penderita tuberkulosis paru yang sudah sembuh dapat kambuh lagi karena adanya kuman eksogen maupun kuman endogen. Keradangan tuberkulosis paru *post primer* dapat secara keradangan endogen yaitu basil berada dalam proses lama yang telah tenang (dormant) oleh satu keadaan menjadi aktif dan atau adanya infeksi baru dari luar (eksogen). (Amin dkk, 1989).

Faktor yang berpengaruh untuk terjadinya infeksi antara lain (Amin dkk, 1989) :

1. Adanya sumber infeksi; ada kasus terbuka..
2. Dosis infeksi yang cukup.
3. Virulensi dari basil tuberkulosa.
4. Daya tahan tubuh turun yang memungkinkan basil berkembang biak dan menyebabkan penyakit, faktor tersebut antara lain :
 - a. Faktor genetika.
 - b. Faktor faali : umur.
 - c. Faktor lingkungan : nutrisi, perumahan, pekerjaan.
 - d. Bahan toksik: alkohol, rokok, obat kortikosteroid.
 - e. Faktor imunologis : infeksi primer, vaksinasi BCG.
 - f. Keadaan/penyakit yang memudahkan infeksi : diabetes, pneumokoniosis, keganasan, gastrektomi parsial, morbili.
 - g. Faktor psikologis.

Faktor gizi yang kurang baik akan menghambat penyembuhan (Atmosukarto, 1993). Menurut Misnadiarly dkk (1990),kekurangan kalori dan protein serta kekurangan zat besi, dapat meningkatkan risiko tuberkulosis paru.

Menurut Askandar Tjokroprawiro,di antara komplikasi kronis penderita *Diabetes Mellitus* (DM), tuberkulosis paru merupakan peringkat ke-7 dengan angka kekerapan sebesar 12,8%. Sebaliknya (kutipan Benyamin, 2001) DM

sebagai ko-morbiditas pada tuberkulosis paru dengan *case fatality rate* (CFR) sebesar 13%.(Hendromartono,2002).

Umur penderita dapat mempengaruhi kerja dan efek obat karena metabolisme obat dan fungsi ginjal kurang efisien pada bayi dan orang tua. Sehingga akan menimbulkan efek lebih kuat dan lebih panjang pada kedua kelompok ini. Fungsi ginjal mulai menurun sejak umur 20 tahun, pada umur 50 tahun menurun 25% dan pada umur 75 tahun menurun 50%. (Tanzil, 1992).

Asap sigaret rokok menurut John H. Holbrook (1997), penelitian epidemiologi prospektif yang besar memperlihatkan ada hubungan erat antara merokok sigaret dan beberapa penyakit. Iritan paru yang kuat dan siliotoksin telah ditemukan dalam asap sigaret. Senyawa ini meningkatkan sekresi mukus *bronchus*, serta memperantarai penurunan akut dan kronik fungsi paru-paru dan mukosilia. Disamping itu merokok dianggap faktor risiko penting berbagai penyakit antara lain : batuk menahun, penyakit paru seperti penyakit paru obstruktif menahun (PPOM), *bronchitis*, emfisema dll. (M.N.Bustan,1997)

Pada umumnya penderita tuberkulosis adalah golongan berpenghasilan rendah. Secara ekonomi, penyebab utama berkembangnya kuman-kuman tuberkulosis di Indonesia disebabkan karena masih rendahnya pendapatan per kepala, kurang terpeliharanya gizi dan nutrisi serta hal lain yang menyangkut buruknya lingkungan seperti keadaan perumahan yang kurang sesuai dengan kaidah kesehatan, keadaan sanitasi yang masih kurang sempurna dan lain lain (Tjiptoherijanto dan Susetyo, 1994).

Adanya sumber penular lain atau kontak dengan penderita TBC lain yang berada dalam satu rumah. Hal ini merupakan faktor terjadinya penularan penyakit ini secara eksogen, sehingga dapat terjadi kekambuhan pada penderita TBC yang telah sembuh. Pada penelitian yang dilakukan oleh Topley (1996) menunjukkan penularan tuberkulosis paru dapat terjadi pada anak yang kontak dengan penderita yaitu sebesar 63,8% (180 anak) berasal dari kontak serumah dengan keluarga yang menderita tuberkulosis paru melalui skrining klinis.

Penyebab terbesar penurunan kasus tuberkulosis berhubungan erat dengan meningkatnya sosial ekonomi. Tidak tahu dengan pasti meningkatnya komponen sosial ekonomi mana saja menjadi faktor yang menentukan, yang jelas penularan terjadi hampir di semua lingkungan yang tertutup, perbaikan perumahan dengan ventilasi yang baik dan mengurangi kepadatan huniannya, merupakan suatu perubahan yang penting, seperti halnya pada perbaikan gizi. (Smith dan Moss, 1994).

Tidak adanya ventilasi yang baik pada suatu ruangan, makin membahayakan kesehatan dan kehidupan, jika dalam ruangan tersebut terjadi pencemaran oleh bakteri, misalnya dengan adanya penderita tuberkulosis ataupun oleh zat kimia organik maupun anorganik. (Azwar, 1995).

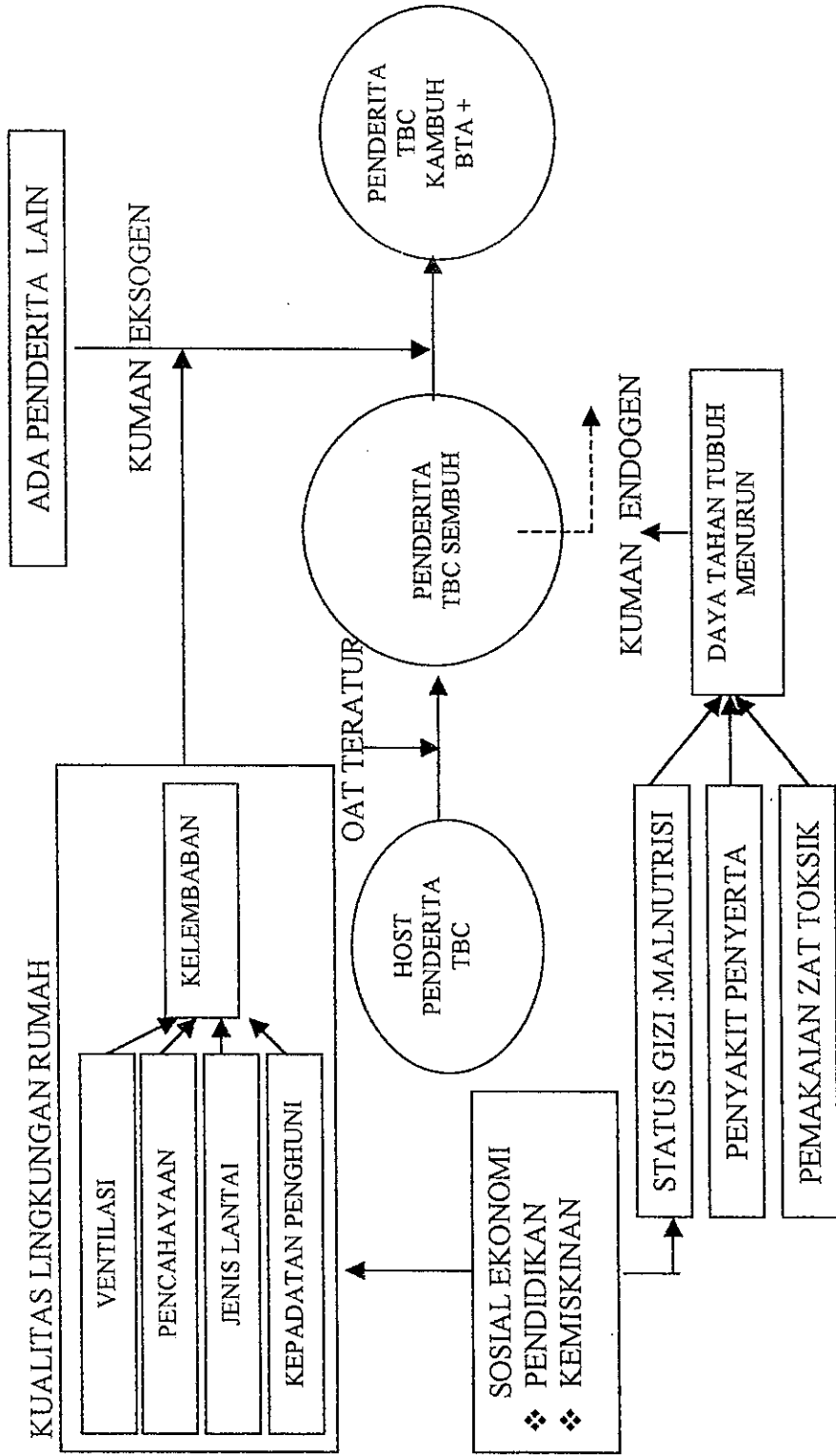
Cahaya matahari (penerangan alami) mempunyai daya untuk membunuh bakteri, hal ini telah dibuktikan oleh Robert Koch. Ia membuktikan bahwa sinar apapun dapat membunuh kuman dalam waktu cepat atau lambat (Azwar, 1995).

Kelembaban di dalam rumah berkisar antara 40 – 70% dan suhu ruangan yang ideal antara 18° – 30° C. Hal ini perlu diperhatikan karena kelembaban di dalam rumah akan mempengaruhi berkembangbiaknya mikroorganisme termasuk *Mycobacterium tuberculosis*. (Sanropi dkk, 1989).

N. Kerangka Teori

Seorang penderita penyakit tuberkulosis paru sudah menjalani pengobatan dan berhasil sembuh, dalam kurun waktu dapat menjadi kambuh. Hal ini munculnya kuman endogen dan eksogen pada penderita. Faktor-faktor yang menyebabkan kekambuhan tersebut secara teori antara lain daya tahan tubuh menurun dari orang tersebut dan keadaan ini sangat erat hubungannya seperti umur, jenis kelamin, status gizi, kebiasaan merokok, kebiasaan minum alkohol, adanya penyakit penyerta seperti DM, faktor lingkungan antara lain sosial ekonomi, kualitas lingkungan perumahan. Sosial ekonomi akan berpengaruh pada kecukupan gizi seseorang, juga pemenuhan akan higiene sanitasi seperti perumahan yang layak. Adanya sumber penular lain juga dapat mempengaruhi penderita tuberkulosis (pejamu yang rentan) menjadi kambuh, hal ini akan lebih memungkinkan bila higiene sanitasi (perumahan) mendukung untuk terjadinya penularan.

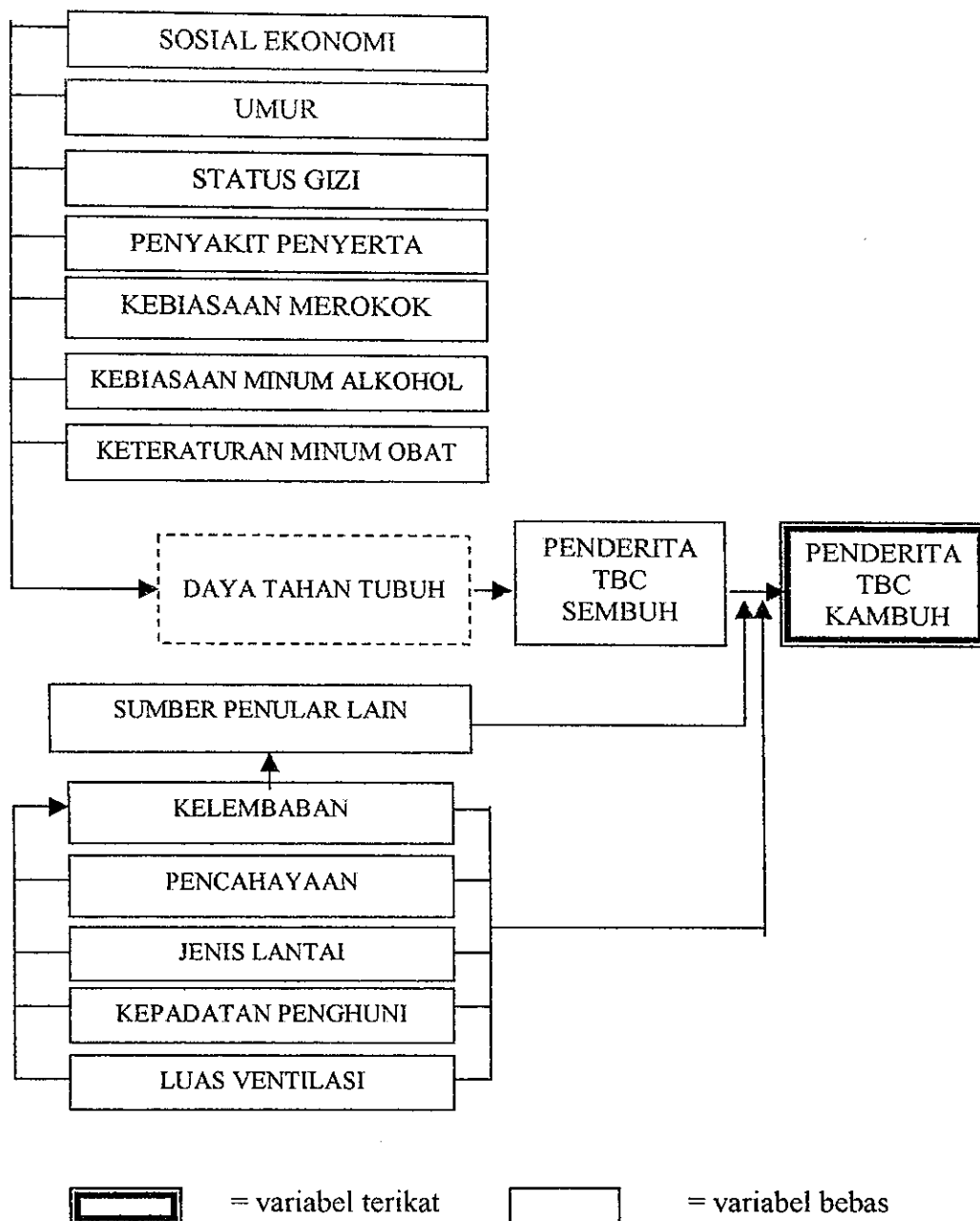
Kerangka Teori :



Sumber : WHO 92336 dimodifikasi.

O. Kerangka konsep

Pada penelitian ini tidak semua faktor risiko diteliti, seperti daya tahan tubuh yang menurun, penyebab kekambuhan oleh kuman endogen atau eksogen.



P. Hipotesis

1. Hipotesis Mayor

Banyak faktor yang mempengaruhi kekambuhan penderita tuberkulosis diantaranya : status gizi, penyakit penyerta, kebiasaan merokok, kebiasaan minum alkohol, keteraturan minum obat, sosial ekonomi dan adanya sumber penular lain (penderita lain) serta kualitas lingkungan rumah di Surakarta dan wilayah sekitarnya

2. Hipotesis Minor

- a. Ada pengaruh umur penderita terhadap kekambuhan penyakit tuberkulosis paru.
- b. Ada pengaruh status gizi penderita terhadap kekambuhan penyakit tuberkulosis paru.
- c. Ada pengaruh penyakit penyerta pada penderita terhadap kekambuhan penyakit tuberkulosis paru.
- d. Ada pengaruh kebiasaan merokok terhadap kekambuhan penyakit tuberkulosis paru.
- e. Ada pengaruh kebiasaan minum alkohol terhadap kekambuhan penyakit tuberkulosis paru.
- f. Ada pengaruh riwayat tidak teratur minum obat terhadap kekambuhan penyakit tuberkulosis paru.
- g. Ada pengaruh sosial ekonomi terhadap kekambuhan penyakit tuberkulosis paru

- h. Ada pengaruh adanya sumber penular (penderita lain) terhadap kekambuhan penyakit tuberkulosis paru.
- i. Ada pengaruh jenis lantai rumah terhadap kekambuhan penyakit tuberkulosis paru.
- j. Ada pengaruh pencahayaan alami dalam rumah terhadap kekambuhan penyakit tuberkulosis paru.
- k. Ada pengaruh kelembaban ruangan dalam rumah terhadap kekambuhan penyakit tuberkulosis paru.
- l. Ada pengaruh luas ventilasi rumah terhadap kekambuhan penyakit tuberkulosis paru.
- m. Ada pengaruh kepadatan penghuni dalam rumah terhadap kekambuhan penyakit tuberkulosis paru.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Desain studi

Penelitian ini termasuk studi *observasional* yaitu mengamati dan menganalisis hubungan antara variabel bebas dan variabel terikat melalui pengujian hipotesis yang dirumuskan. Rancangan studi penelitian ini adalah penelitian kasus kontrol, yaitu suatu penelitian yang dimulai dengan seleksi individu-individu, menjadi kelompok sakit (kelompok kasus) dan menjadi kelompok tidak mempunyai penyakit (kelompok kontrol), yang penyebabnya sedang diselidiki. Kemudian kelompok-kelompok tersebut dibandingkan dalam hal adanya penyebab atau pengalaman masa lalu yang mungkin relevan dengan penyebab penyakit. (Mac Mahon, Pugh F Thomas; Rothman, 1995).

Dalam penelitian ini yang disebut kasus penderita tuberkulosis paru kambuh dan kontrol penderita tuberkulosis paru yang tidak kambuh.

B. Variabel Penelitian

1. Variabel bebas :

- a. Umur
- b. Status gizi
- c. Penyakit penyerta
- d. Kebiasaan merokok

- e. Kebiasaan minum alkohol
- f. Keteraturan minum obat
- g. Sosial ekonomi
- h. Adanya sumber penular lain (penderita lain)
- i. Jenis lantai rumah
- j. Pencahayaan
- k. Kelembaban
- l. Luas ventilasi
- m. Kepadatan penghuni dalam rumah

2. Variabel Terikat

Penderita Tuberkulosis Kambuh

C. Definisi Operasional

1. Umur adalah jumlah tahun yang telah dilewati oleh penderita dari lahir sampai ulang tahun terakhir.
Skala : rasio
2. Status gizi adalah keadaan penderita dengan melihat indeks masa tubuh yaitu dengan membandingkan berat badan (kg) dibagi kuadrat tinggi badan (meter).
Skala : Rasio
3. Penyakit penyerta adalah penyakit lain yang diderita oleh penderita tuberkulosis paru yang berupa *diabetes mellitus* (DM), pneumokoniosis, gastrektomi parsial.

Kategori data :

Ada, bila penderita pernah menderita penyakit lain seperti *diabetes mellitus* (DM), pneumokoniosis, gastrektomi parsial.

Tidak bila tidak pernah menderita penyakit tersebut diatas.

Skala : Nominal

4. Kebiasaan merokok adalah kegiatan menghisap rokok yang dilakukan setiap hari dan berlangsung lebih dari setahun.

Kategori Data:

Banyaknya rokok yang dihisap tiap hari.

Skala : Rasio

5. Kebiasaan minum alkohol adalah apabila penderita minum alkohol sesudah dinyatakan sembuh atau sebelum kambuh dari penyakitnya.

Kategori Data :

Ya, bila penderita mempunyai kebiasaan minum alkohol

Tidak, bila tidak mempunyai kebiasaan minum alkohol

Skala : Nominal

6. Keteraturan minum obat adalah kegiatan pengobatan dilihat dari pernah tidaknya penderita berhenti minum obat, minum obat sesuai dosis yang dianjurkan selama pengobatan sebelum kambuh.

Kategori data :

Teratur, bila tidak pernah berhenti minum obat, dan minum obat sesuai dosis yang dianjurkan.

Tidak teratur, bila pernah ada riwayat berhenti minum obat, lupa minum obat.

Skala : Nominal

7. Sosial ekonomi adalah rata-rata jumlah pendapatan keluarga yang diperoleh tiap bulan..

Skala : Rasio

8. Sumber penular lain adalah adanya penderita tuberkulosis paru yang tinggal se-rumah dengan penderita sebelum kambuh.

Kategori data:

Ada, bila ada anggota keluarga yang menderita tuberkulosis paru.

Tidak ada, bila tidak terdapat anggota keluarga yang menderita tuberkulosis.

Skala : Nominal

9. Jenis lantai adalah bahan lantai yang ada dalam rumah.

Kategori data :

Kedap air, jika terbuat dari tegel, keramik, plester semen.

Tidak kedap air, jika lantai berupa tanah belum diplester.

Skala : Nominal.

10. Pencahayaan adalah kuat penerangan alami dalam rumah yang diukur pada bidang datar setinggi ± 84 cm dari lantai dengan Luxmeter.

Kategori :

Memenuhi syarat, bila lebih dari atau sama dengan 60 lux.

Tidak memenuhi syarat, bila kurang dari 60 lux.

Skala : Rasio

11. Kelembaban adalah banyaknya uap air yang ada dalam ruangan rumah, diukur dengan higrometer.

Kategori :

Memenuhi syarat, bila kelembaban di antara 40% sampai dengan 70%.

Skala : Rasio

12. Luas ventilasi adalah ukuran alat yang berfungsi untuk masuk dan keluarnya udara dalam rumah dibandingkan dengan luas lantai ruangan.

Kategori :

Memenuhi syarat, bila luas ventilasi $>$ atau $= 15\%$ dari luas lantai.

Skala : Rasio

13. Kepadatan penghuni adalah perbandingan jumlah penghuni dibanding luas luas rumah.

Kategori :

Memenuhi syarat bila lebih dari atau sama dengan 9 m^2 tiap jiwa.

Skala : Rasio

14. Penderita Tuberkulosis Paru Kambuh adalah penderita yang pernah mendapatkan pengobatan dan telah dinyatakan sembuh, kemudian kambuh dengan hasil pemeriksaan dahak BTA positif.

Kategori Data:

Kambuh dan Tidak Kambuh

Skala : Nominal

D. Subyek Penelitian

Subyek penelitian penelitian ini adalah :

- a. Kasus adalah penderita tuberkulosis paru kambuh yang tercatat di catatan penderita Tuberkulosis di Puskesmas serta BP4 Surakarta dan wilayah sekitarnya pada tahun 2001 dan 2002.
- b. Kontrol adalah penderita tuberkulosis paru yang telah sembuh setelah pengobatan dan tidak kambuh minimal 1 tahun.

E. Populasi dan Sampel

Dalam penelitian ini populasi adalah penderita Tuberkulosis paru kambuh dalam kurun waktu tahun 2001 sampai 2002 yang berada di Surakarta dan wilayah sekitarnya.

Sampel pada penelitian ini terdiri dari kelompok kasus dan kontrol. Kasus adalah penderita tuberkulosis paru kambuh, sedangkan kontrol adalah penderita tuberkulosis tidak kambuh setelah pengobatan minimal 1 tahun. Perbandingan sampel kasus dan sampel kontrol 1 : 1 dengan kriteria sebagai berikut :

a. Kasus

Kriteria inklusi pada kasus adalah penderita tuberkulosis paru kambuh usia 15 tahun ke atas diobati di Puskesmas atau BP4 Surakarta dan bertempat tinggal di kota Surakarta dan wilayah sekitarnya dalam kurun waktu tahun 2001 sampai 2002.

b. Kontrol

Kriteria inklusi pada kontrol adalah penderita tuberkulosis paru yang diobati di Puskesmas atau BP4 Surakarta, tidak kambuh setelah pengobatan minimal 1 tahun bertempat tinggal di kota Surakarta dan wilayah sekitarnya, dalam kurun waktu tahun 2001 sampai 2002.

Besar sampel pada penelitian ini, diperoleh dari jumlah sampel terbesar dalam pembacaan besar sampel dalam penelitian kesehatan pada tabel 10e halaman 189. (Lemeshow, 1997). Perhitungan besar sampel apabila menggunakan rumus adalah sebagai berikut :

$$n = \frac{\{Z\alpha/2 \sqrt{2P_2(1-P_2)} + Z\beta \sqrt{P_1(1-P_1) + P_2(1-P_2)}\}^2}{(P_1 - P_2)^2}$$

Keterangan :

P_2 = perkiraan proporsi paparan pada kontrol

OR = *Odds Ratio*

P_1 = proporsi paparan pada kelompok kasus, dari 1 dan 2 dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$P_1 = \frac{(OR)P_2}{(OR)P_2 + (1 - P_2)}$$

$Z\alpha$ = tingkat kemaknaan ditentukan oleh peneliti sebesar 5% (1,96).

$Z\beta$ = power ditetapkan oleh peneliti sebesar 80% (0,842)

Hasil penelitian sebelumnya untuk OR (*odds ratio*) dari beberapa faktor risiko kejadian tuberkulosis paru seperti pada tabel 1, sebagai berikut :

Tabel 1. Jumlah Sampel dengan OR Beberapa Faktor Risiko Penelitian Terdahulu

Faktor Risiko	OR	N
1. Penyakit penyerta DM	5	33
2. Kepadatan penghuni < 9m ²	3,41	49
3. Pencahayaan rumah < 60 lux	3,32	49
4. Merokok	5,6	33
5. Kontak se –rumah dengan pendereita TB	3,99	47
6. Lantai dari tanah	3,86	42

Besar sampel pada penelitian ini dengan melihat jumlah sampel terbesar adalah 49 kasus.

F. Cara Pengumpulan Data

1. Sumber data.

a. Data sekunder

Catatan medik yang ada di Puskesmas dan BP4 Surakarta, khususnya pada catatan penderita tuberkulosis paru yang diobati di Surakarta dan wilayah sekitarnya.

b. Data primer

Meliputi hasil wawancara dengan penderita, dengan menggunakan kuesioner dan hasil pengukuran kualitas lingkungan rumah.

2. Cara Pengumpulan Data

- a. Survei dengan wawancara menggunakan kuesioner.
- b. Observasi dengan melakukan pengamatan langsung penderita dengan melakukan pengukuran untuk memperoleh data berat badan dan tinggi badan serta kualitas lingkungan rumah

G. Pengolahan Data dan Analisis Data

Pengolahan data yang dilakukan adalah:

1. Editing

Dilakukan koreksi data bersama saat pengambilan data dari responden setelah pengisian kuesioner.

2. Koding

Pengkodean dilakukan untuk memudahkan dalam analisis selanjutnya.

3. Tabulasi

Data yang telah dikumpulkan ditabulasi, disusun berdasarkan variabel yang diteliti.

Analisa data hasil penelitian meliputi deskripsi variabel penelitian, analisis *univariat* dan *multivariat*. Analisa data dengan menggunakan komputer dengan *software* SPSS 10,1.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

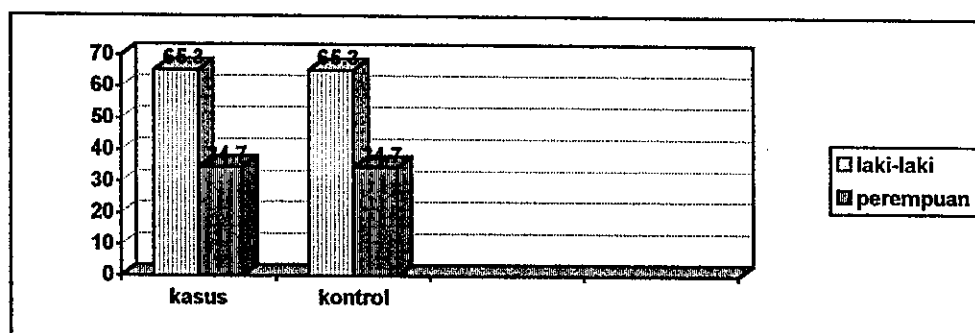
Penelitian faktor yang berpengaruh kekambuhan penderita tuberkulosis paru di Surakarta dan wilayah sekitarnya, yang subyek penelitian diambil dari data penderita tuberkulosis paru yang diobati di Puskesmas dan BP4 dalam kurun waktu Januari tahun 2001 sampai bulan Oktober 2002. Penderita tuberkulosis paru yang diobati adalah Surakarta sejumlah 475 penderita, kasus kambuh 15 kasus (3,2%); Karanganyar penderita diobati 228 penderita, kambuh 10 kasus (4,3%); Sukoharjo penderita diobati 390 penderita, kambuh 11 kasus (2,8%) dan Sragen penderita diobati 306 penderita, kambuh 13 kasus (4,2%).

A. Gambaran umum karakteristik subyek

Gambaran umum karakteristik subyek penelitian meliputi jenis kelamin, pekerjaan dan pendidikan. Secara ringkas seperti tabel 2, sebagai berikut.:

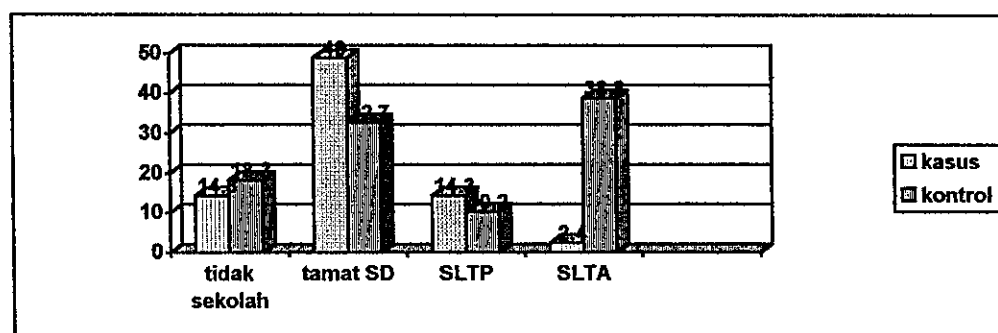
Tabel 2 : Karakteristik subyek penelitian berdasarkan jenis kelamin, pendidikan dan pekerjaan.

Karakteristik subyek	Kambuh		Kontrol	
	n	%	n	%
Jenis kelamin				
▪ Laki – laki	32	65.3	32	65,3
▪ Perempuan	17	34.7	17	34,7
Pendidikan				
▪ Tidak sekolah	3	6.1	6	12.2
▪ Tidak tamat SD	4	8.2	3	6.1
▪ Tamat SD	24	49.0	16	32.7
▪ SLTP	7	14.3	5	10.2
▪ SLTA	11	22.4	19	38.8
Pekerjaan				
▪ Tidak bekerja	11	22.4	11	22.4
▪ Wiraswasta	8	16.3	21	42.9
▪ Buruh	29	59.2	17	34.7
▪ PNS / TNI	1	2.0	0	0



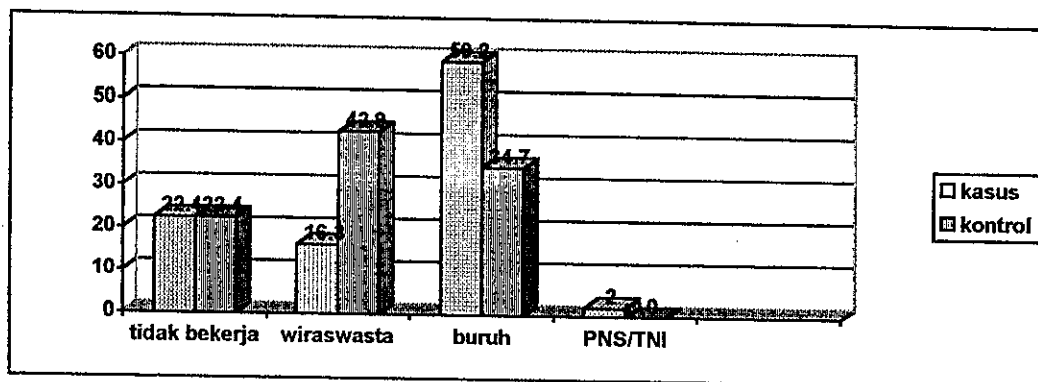
Gambar 4.1. Distribusi subyek penelitian menurut jenis kelamin.

Jenis kelamin kelompok kasus lebih besar pada laki – laki (65,3%) dibanding perempuan (34,7%). Proporsi penderita tuberkulosis ini sesuai penelitian yang dilakukan Dinas Kesehatan propinsi Jawa tengah tahun 2000 diketahui proporsi penderita laki-laki (56.6%) lebih besar dibanding perempuan (43,4,0%).



Gambar 4.2. Distribusi subyek penelitian menurut pendidikan.

Pendidikan pada kelompok kasus sebagian besar tamat SD (49.0%) dan tamat SLTA (22.4%), sedangkan pada kelompok kontrol sebagian besar tamat SLTA (38.8%) dan tamat SD (32.7%). Penderita sebagian besar (69.4%) tidak sekolah sampai SLTP dan tamat SLTA 30.6%. Hal ini selaras dengan hasil penelitian di DKI Jakarta tahun 1996-1999, penderita tuberkulosis paru tamat SLTA sebesar 38.3% dan tidak sekolah sampai SLTP sebesar 60% (Retno, 2002).



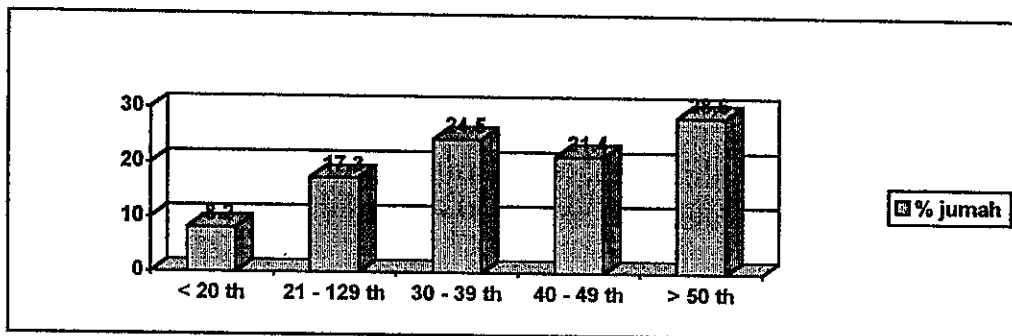
Gambar 4.3. Distribusi subyek penelitian menurut pekerjaan

Pekerjaan kelompok kasus mayoritas buruh (59.2%), sedangkan pada kelompok kontrol sebagian besar buruh masing-masing yaitu 42.9%. Hal ini sesuai penelitian Dinas Kesehatan propinsi Jawa tengah tahun 2000 menunjukkan jenis pekerjaan penderita tuberkulosis paru sebagian besar buruh dan tidak bekerja sebesar 42%. Sedangkan pada penelitian 1996 – 1999 di DKI Jakarta menunjukkan sebagian besar penderita tuberkulosis paru pekerjaan buruh sebesar 35% dan tidak bekerja/PHK sebesar 41.7% (Retno,2002).

B. Karakteristik kasus responden kekambuhan tuberkulosis paru

Karakteristik kasus yang dimaksud adalah ciri-ciri responden mengenai umur, ststus gizi (IMT), penyakit yang menyertai, kebiasaan merokok, riwayat keteraturan minum obat, sosial ekonomi dan adanya penderita serta faktor lingkungan rumah.

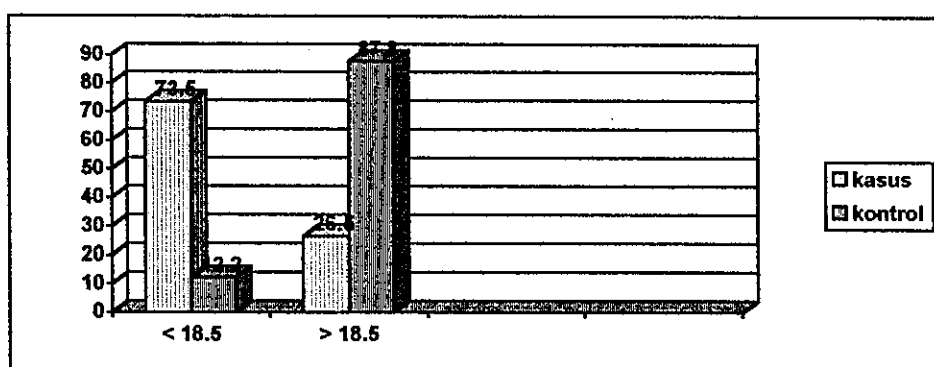
1. Umur



Gambar 4.4. Distribusi umur responden

Rerata umur subyek penelitian (\pm SD) adalah $40,78 \pm 14,65$ tahun. Umur penderita berkisar antara 17 tahun sampai dengan 76 tahun, kisaran umur 20 – 49 tahun yaitu 65,3%, umur kurang dari 20 tahun 6.1%, sedangkan umur lebih dari 50 tahun 28.6%. Melihat hasil tersebut penderita tuberkulosis paru sebagian besar pada usia produktif. Proporsi ini hampir sama dengan penelitian yang dilakukan di Jawa Tengah penderita tuberkulosis paru kelompok umur < 50 tahun sebesar 66.1% dan > 50 tahun sebesar 33.9%. (Din.Kes Jateng,2000).

2. Status gizi



Gambar 4.5. Distribusi status gizi (IMT) responden

Rerata staus gizi (IMT) subyek penelitian (\pm SD) adalah $18,70 \pm 2,18$. Pada kelompok kasus dengan status gizi kurang ($IMT < 18.5$) lebih tinggi dibanding status gizi normal ($IMT \geq 18.5$) yaitu 73.5% dibanding 26.5%. Sedangkan pada kelompok kontrol status gizi normal lebih tinggi dibanding status gizi kurang yaitu 87.8% dibanding 12.2%.

3. Penyakit yang menyertai

Sebagian besar subyek penelitian tidak terdapat penyakit yang menyertai sebesar 95.9%. Penderita dengan penyakit penyerta sebesar 4,1% semua pada kelompok kasus. Pada kelompok kontrol tidak ada jawaban adanya penyakit penyerta. Jenis penyakit penyerta tersebut adalah *diabetes mellitus* (DM). Hasil penelitian retrospektif di RSUD Dr Moewardi Surakarta masalah dalam pengobatan tuberkulosis paru, *diabetes mellitus* merupakan penyakit penyerta yang terbanyak sebesar 51.28%. (Reviono dkk,1998). Sedangkan hasil penelitian di Jawa Tengah tentang faktor risiko kesembuhan pengobatan tuberkulosis paru diketahui 14.7% pernah menderita *diabetes mellitus*.(Din.Kes Jateng,2000)

4. Kebiasaan merokok

Penderita mempunyai kebiasaan merokok pada kelompok kasus 40.8% sedangkan yang tidak mempunyai kebiasaan merokok 59.2%. Pada subyek penelitian, responden mempunyai kebiasaan merokok sebesar 29.6% yang tidak sebesar 70.4%. Hasil ini sesuai dengan penelitian di Jawa Tengah tentang faktor risiko kesembuhan pengobatan tuberkulosis

paru, responden yang mempunyai kebiasaan merokok 26.9% dan yang tidak sebesar 73.1%.

5. Kebiasaan minum alkohol

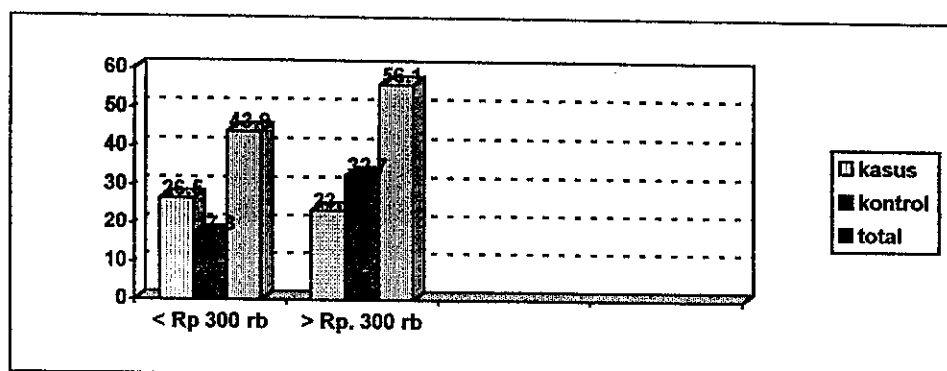
Hampir semua subyek tidak mempunyai kebiasaan minum alkohol, hanya ada 1 orang (1%) penderita pada kelompok kasus yang mempunyai kebiasaan minum alkohol. Hasil ini hampir sama dengan penelitian di Jawa Tengah kebiasaan minum alkohol pada subyek penelitian pada pengobatan tuberkulosis paru sebesar 3.82% dan yang tidak minum alkohol 96.18%.

6. Keteraturan minum obat

Adanya riwayat pengobatan sebelum sembuh diperoleh jawaban pada kelompok kasus ada 53.1% pernah lalai / tidak minum obat (minum obat tidak teratur) dan kelompok kontrol hampir semua (98%) responden menjawab tidak pernah lupa minum obat (teratur minum obat). Sedangkan pada subyek penelitian responden mempunyai riwayat minum obat tidak teratur sebesar 27.6%. Alasan mengapa minum obat tidak teratur adalah merasa sudah baik, ada efek samping setelah minum obat.

Penelitian di Jawa Tengah tahun 2000 penderita tuberkulosis paru yang tidak teratur minum obat sebesar 38.2%, dan merupakan faktor risiko kesembuhan pada pengobatan tuberkulosis paru dengan OR 7.43 ($4.73 < OR < 11.45$).(Din.Kes Jateng,2000).

7. Sosial ekonomi



Gambar 4.6. Distribusi penghasilan kepala keluarga responden

Sosial ekonomi dilihat dari pendapatan kepala keluarga per bulan. Pada penelitian ini dibagi kurang dari Rp 300.000,- dan lebih dari Rp 300.000,- hal ini disesuaikan dengan rata-rata upah minimum regional untuk Surakarta. Pada penelitian ini yang mempunyai penghasilan lebih dari Rp 300.000,- sebesar 56.1% sedangkan penghasilan dibawah Rp 300.000,- sebesar 43.9%. Rerata jumlah penghasilan per bulan adalah Rp. 372.245,- \pm Rp. 173.635,-. Pada kelompok kasus penghasilan kepala keluarga < Rp. 300.000,- sebesar 26.5% sedangkan pada penghasilan > Rp.300.000,- sebesar 23.5%. Pada penelitian di Jawa Tengah penderita tuberkulosis paru 75.3% mempunyai penghasilan tidak tetap dan diketahui proporsi kasus tidak sembuh (25.3%) lebih tinggi dibanding penderita sembuh (16.9%). Sosial ekonomi bukan merupakan penyebab langsung terjadinya penyakit tuberkulosis paru, namun dengan kondisi sosial ekonomi kurang akan berpengaruh terhadap pemenuhan gizi, penanganan penderita dan sikap masyarakat terhadap penyakit tuberkulosis (Sediiioetomo, 1985).

8. Penderita lain se rumah

Hampir semua subyek penelitian tidak terdapat penderita lain se rumah. Hanya ada 1 penderita (1%) pada kelompok kasus yang terdapat penderita lain se rumah. Hal ini kemungkinan penyebab kekambuhan adalah faktor dari dalam tubuh penderita sendiri (endogen) seperti menurunnya kekebalan yang berakibat munculnya kuman tuberkulosis .

9. Jenis lantai rumah

Jenis lantai rumah dibagi menjadi tidak kedap air dan kedap air. Pada penelitian ini diketahui sebagian besar (77.6%) lantai rumah tidak kedap air. Pada kelompok kasus rumah dengan lantai tidak kedap air lebih besar dibanding yang kedap air yaitu 67.3% berbanding 32.7%. Hasil ini berbeda dengan penelitian Dinas Kesehatan Jawa Tengah diketahui lantai tidak kedap air pada subyek penelitian sebesar 45.7%.

10. Kelembaban ruangan rumah

Hampir semua ruangan rumah subyek penelitian mempunyai kelembaban memenuhi syarat sebesar 96,9% dan hanya 3.1% tidak memenuhi syarat.

11. Pencahayaan alami

Pencahayaan alami dalam rumah hampir semua (98 %) pada subyek penelitian tidak memenuhi syarat yaitu dibawah 60 lux. Cahaya matahari yang masuk ke dalam rumah dapat mempengaruhi tumbuh kembang basil atau kuman tuberkulosis . Telah dibuktikan, banyak jenis bakteri mati jika bakteri tersebut mendapatkan sinar matahari secara

langsung, kuman tuberkulosis dapat mati dalam waktu 5 – 10 menit (Azwar,1995).

12. Ventilasi rumah

Pada penelitian ini sebagian besar ventilasi tidak memenuhi syarat yaitu sebesar 63.3%. Pada kelompok kasus luas ventilasi yang tidak memenuhi syarat 75.5% yang memenuhi syarat 24.5%. Pada kelompok kontrol yang tidak memenuhi syarat 51.0% dan yang memenuhi syarat 49.0%. Hasil ini selaras dengan penelitian Dinas Kesehatan Jawa Tengah (2000) diketahui 63.2% subyek penelitian tidak memenuhi syarat.

Mikobakterium rentan terhadap penyinaran ultra violet, dan penularan infeksi di luar rumah jarang terjadi pada siang hari. Ventilasi yang memadai merupakan tindakan penting untuk mengurangi tingkat infeksi lingkungan. (Daniel Thomas,1995)

13. Kepadatan penghuni dalam rumah

Pada penelitian ini sebagian besar mempunyai kepadatan hunian rumah yang memenuhi syarat yaitu 84.7%. Pada kelompok kasus sebagian besar memenuhi syarat yaitu sebesar 81.6%, yang tidak memenuhi syarat 15.3%. Pada kelompok kontrol keadaan ini hampir sama yaitu memenuhi syarat sebesar 87.8%, sedangkan tidak memenuhi syarat sebesar 12.2%.

C. Hasil Analisis Bivariat

Analisis bivariat dalam penelitian ini untuk mengetahui hubungan antar variabel penelitian. Hasil analisis seperti pada tabel 3, sebagai berikut :

Tabel 3 Distribusi frekuensi dan hubungan beberapa variabel yang mempengaruhi kekambuhan penderita tuberkulosis paru.

No	Status Gizi	Kasus		Kontrol		P	OR (95% CI)
		n	%	n	%		
1.	Pendapatan KK						
	▪ < Rp 300.000	26	53.1	17	34.7	0.067	2.13 (0.94 – 4.80)
	▪ > Rp 300.000	23	46.9	32	65.3		
2.	Umur						
	▪ > 20 tahun	48	98.0	44	89.8	0.092	5.46 (0.61-48.53)
	▪ < 20 tahun	1	2.0	5	10.2		
3.	Status Gizi						
	▪ IMT < 18.5	36	73.5	6	12.2	0.0001	19,85 (6,85 – 57,51)
	▪ IMT ≥ 18.5	13	26.5	43	87.8		
4.	Keteraturan minum obat						
	▪ Tidak teratur	26	53.1	0	0	0.0001	56.25 (19.72-160.45)
	▪ Teratur	23	46.9	49	100		
5.	Kebiasaan Merokok						
	▪ Merokok	20	40.8	9	18.4	0.015	3.07 (1.22-7.70)
	▪ Tidak merokok	29	59.2	40	81.6		
6.	Minum alkohol						
	▪ Minum	1	2.0	0	0	1.000	2.04 (0.59 – 7.06)
	▪ Tidak minum	48	98.0	49	100		
7.	Penyakit penyerta						
	▪ Ada	4	8.2	0	0	0.117	5.43 (1.78-16.55)
	▪ Tidak ada	45	91.8	49	100		
8.	Kontak penderita						
	▪ Ada	1	2.0	0	0	1.000	2.04 (0.59-7.06)
	▪ Tidak ada	48	98.0	49	100		
9.	Ventilasi rumah						
	▪ < 9.9% luas lantai	37	75.5	25	51.0	0.012	2.96 (1.25-6.99)
	▪ > 9.9% luas lantai	12	24.5	24	49.0		
10	Pencahayaannya						
	▪ < 59.9 lux	48	98.0	48	98.0	1.000	1.00 (0.06-16.45)
	▪ > 59.9 lux	1	2.0	1	2.0		
11	Kelembaban						
	▪ > 70%	2	4.1	1	2.0	1.000	2.01 (0.17-22.29)
	▪ < 70%	47	95.9	48	98.0		
12	Jenis lantai						
	▪ Tidak kedap air	33	67.3	43	87.8	0.015	0.29 (0.10-0.82)
	▪ Kedap air	16	32.7	6	12.2		
13	Kepadatan hunian						
	▪ Padat	9	18.4	6	12.2	0.400	1.61 (0.53-4.94)
	▪ Tidak padat	40	81.6	43	87.8		

Sumber : Data primer (2002)

Hasil analisis bivariat menunjukkan variabel penelitian yang secara statistik tidak bermakna adalah pendapatan kepala keluarga (p value = 0.067), umur (p value = 0.092), kontak penderita (p value = 0.315), penyakit penyerta (p value = 0.117), kebiasaan minum alkohol (p value = 0.315), kelembaban ruang (p value = 1.000), kepadatan hunian rumah (p value = 0.400), pencahayaan alami (p value = 1.000).

Status gizi subyek penelitian < 18,5 sejumlah 42 orang (42,9%) sedangkan status gizi > 18,5 sejumlah 56 orang (57,1%). Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa penderita tuberkulosis paru dengan status gizi < 18,5 ada perbedaan bermakna terhadap kekambuhan (OR = 19,846 ; CI 95% : 6,849 – 57,505). Hasil ini menunjukkan bahwa dengan status gizi < 18,5 mempunyai risiko 19,8 kali bila dibandingkan dengan \geq 18,5 untuk terjadinya kekambuhan penyakit tuberkulosis paru.

Distribusi subyek berdasarkan kebiasaan merokok pada adalah sebagai berikut : 29 orang (29.6%) mempunyai kebiasaan merokok dan 69 orang (70.4%) tidak merokok. Penderita yang mempunyai kebiasaan merokok pada kelompok kasus 40.8% sedangkan yang tidak mempunyai kebiasaan merokok 59.2%. Pada kelompok kontrol kebiasaan merokok lebih rendah yaitu 18.4% dibanding 81.6%. Hasil analisis statistik menunjukkan penderita yang mempunyai kebiasaan merokok mempunyai kemungkinan 3 kali untuk kambuh dibanding penderita yang tidak mempunyai kebiasaan merokok. (OR 3.065 ; 95% CI 1.221 – 7.696). Penelitian di Jawa Tengah tentang faktor risiko kesembuhan pengobatan tuberkulosis paru, responden yang mempunyai kebiasaan merokok 26.9% dan yang tidak sebesar 73.1%, namun hasil analisis kebiasaan merokok tidak cukup bukti sebagai faktor yang mempengaruhi kesembuhan.

Pada penelitian ini sebagian besar ventilasi tidak memenuhi syarat yaitu sebesar 63.3%. Pada kelompok kasus luas ventilasi yang tidak memenuhi syarat 75.5% yang memenuhi syarat 24.5%. Pada kelompok kontrol yang tidak memenuhi syarat 51.0% dan yang memenuhi syarat 49.0%. Hasil analisis statistik menunjukkan penderita yang bertempat tinggal dengan ventilasi tidak memenuhi syarat mempunyai kemungkinan 3 kali untuk kambuh dibanding penderita yang bertempat tinggal dengan ventilasi memenuhi syarat. (OR 3.065 ; CI 95% : 1.221 – 7.696). Hasil penelitian Dinas Kesehatan Jawa Tengah (2000) tentang faktor risiko kesembuhan pada pengobatan tuberkulosis paru diketahui 62.2% rumah pada subyek penelitian mempunyai ventilasi yang tidak memenuhi syarat.

Mikobakterium rentan terhadap penyinaran ultra violet, dan penularan infeksi di luar rumah jarang terjadi pada siang hari. Ventilasi yang memadai merupakan tindakan yang terpenting untuk mengurangi tingkat infeksi lingkungan. (Daniel Thomas,1995)

D. Hasil Analisis Multivariat

Analisis multivariat dalam penelitian ini digunakan untuk memperoleh model persamaan terbaik untuk mengetahui pengaruh yang paling bermakna pada variabel bebas setelah dianalisis bersama-sama. Adapun variabel yang bermakna dalam analisis bivariat yang dimasukkan dalam analisis multivariat adalah seperti pada tabel 4.

Tabel 4 Variabel yang masuk dalam analisis multivariat

No	Variabel	OR	p value
1.	Pendapatan KK per bulan < Rp.300.000,-	2.13	0.067
2.	Usia > 20 tahun	5.46	0.092
3.	Status gizi ,IMT < 18.5	19.85	0.0001
4.	Riwayat minum obat tidak teratur	56.25	0.0001
5.	Merokok	3.07	0.015
6.	Adanya penyakit penyerta	5.43	0.041
7.	Luas ventilasi rumah < 9.9 %	2.96	0.012
8.	Jenis lantai tidak kedap air	0.29	0.015

Variabel-variabel bebas yang bermakna seperti tertera pada tabel 4. setelah dilakukan analisis multivariat regresi logistik dengan metode enter, diperoleh variabel yang signifikan masuk dalam persamaan adalah sebagai berikut :

Tabel 5 Variabel terpilih yang masuk persamaan regresi

No	Variabel terpilih	B	Sign	Exp B	CI95%
1.	Status gizi (IMT)	2.991	0.000	19.91	5.19 – 76.33
2.	Keteraturan minum obat	3.772	0.001	43.46	4.49-420.30
3.	Merokok	1.695	0.018	5.45	1.34 – 22.14

Model persamaan regresi logistik untuk memperkirakan peluang terjadinya kekambuhan penderita tuberkulosis paru berdasarkan variabel prediktor adalah sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
 P &= \frac{1}{1 + \exp^{-\{-2.320 + 2.991(\text{IMT}) + 3.772(\text{atur obat}) + 1.695(\text{merokok})\}}} \\
 &= 0.9978
 \end{aligned}$$

Hasil analisis multivariat dengan metode enter menunjukkan ada 3 variabel yang secara bersama-sama mempengaruhi kekambuhan penderita tuberkulosis paru yaitu status gizi penderita dengan $IMT < 18.5$ ($p = 0.0001$), riwayat minum obat tidak teratur ($p = 0.001$) dan kebiasaan merokok ($p = 0.018$).

Tidak masuknya semua variabel yang berhubungan dalam analisis bivariat ke dalam model persamaan regresi logistik, disebabkan masing-masing variabel telah melakukan penyesuaian (*adjusted*) dalam analisis multivariat. Variabel yang dikeluarkan dari model persamaan adalah variabel dengan nilai signifikansi > 0.05 . Variabel tersebut adalah sosial ekonomi ($p\ value = 0.197$), usia ($p\ value = 0.073$), penyakit penyerta ($p\ value = 0.777$), luas ventilasi rumah ($p\ value = 0.092$), jenis lantai ($p\ value = 0.480$), kelembaban rumah ($p\ value = 0.974$).

Sosial ekonomi yang rendah $< Rp.300.000,-$ secara mandiri berpengaruh pada kekambuhan, tetapi pada analisis multivariat tidak cukup bukti. Hal ini kemungkinan disebabkan tidak banyak perbedaan dalam hal penghasilan, yang mempunyai penghasilan lebih dari Rp 300.000,- sebesar 56.1% sedangkan penghasilan dibawah Rp 300.000,- sebesar 43.9%. Pada penelitian di Jawa Tengah penderita tuberkulosis paru 75.3% mempunyai penghasilan tidak tetap dan diketahui proporsi kasus tidak sembuh (25.3%) lebih tinggi dibanding penderita sembuh (16.9%). Sosial ekonomi bukan merupakan penyebab langsung terjadinya penyakit tuberkulosis paru, namun dengan kondisi sosial ekonomi kurang akan berpengaruh terhadap

pemenuhan gizi, penanganan penderita dan sikap masyarakat terhadap penyakit tuberkulosis paru. (Sediaoetomo, 1985).

Faktor umur pada penelitian ini tidak cukup bukti berpengaruh pada kekambuhan tuberkulosis paru, namun umur penderita > 50 tahun yang kambuh sebesar 28.6%. Pada umur tua (>50 tahun) fungsi ginjal menurun 25% (Tanzil,1992) dan umur merupakan faktor yang memungkinkan berpengaruh pada daya tahan tubuh seseorang.(Amin, 1989)

Penyakit penyerta pada tuberkulosis paru pada penelitian ini, secara statistik tidak cukup bukti. Pada kelompok kasus diketahui penderita dengan penyakit penyerta sebesar 4,1%. Jenis penyakit penyerta tersebut adalah *diabetes mellitus* (DM). Hasil penelitian retrospektif di RSUD Dr Moewardi Surakarta masalah dalam pengobatan tuberkulosis paru, *diabetes mellitus* merupakan penyakit penyerta yang terbanyak sebesar 51.28%. (Reviono dkk,1998). Sedangkan hasil penelitian di Jawa Tengah tentang faktor risiko kesembuhan pengobatan tuberkulosis paru diketahui 14.7% pernah menderita *diabetes mellitus*.(Din.Kes Jateng,2000)

Faktor lingkungan rumah seperti kelembaban, kepadatan penghuni tidak cukup bukti terhadap kekambuhan tuberkulosis paru. Luas ventilasi dan jenis lantai secara mandiri bermakna. Namun hasil analisis multivariat faktor ini tidak bermakna.

Status gizi penderita merupakan faktor yang sangat berpengaruh terhadap kekambuhan tuberkulosis paru baik secara mandiri maupun bersama-sama. Status gizi subyek penelitian < 18,5 sejumlah 42 orang (42,9%)

sedangkan status gizi $> 18,5$ sejumlah 56 orang (57,1%). Status gizi penderita tuberkulosis paru $< 18,5$ mempunyai risiko untuk kambuh 20 kali dibanding status gizi $\geq 18,5$ (OR = 19.91; 95% CI = 5.19 – 76.33). Status gizi jelek pada orang dewasa mengakibatkan kelemahan fisik dan daya tahan tubuh, sehingga meningkatkan kepekaan terhadap infeksi dan lain-lain penyakit. Kekurangan kalori dan protein serta kekurangan zat besi dapat meningkatkan risiko tuberkulosis paru. (Misnadiarly, 1990)

Riwayat pengobatan untuk mengetahui keteraturan minum obat penderita. Adanya riwayat pengobatan sebelum sembuh diperoleh jawaban pada kelompok kasus ada 53.1% pernah lalai / tidak minum obat (minum obat tidak teratur) dan kelompok kontrol hampir semua (98%) responden menjawab tidak pernah lupa minum obat (teratur minum obat). Sedangkan pada subyek penelitian responden mempunyai riwayat minum obat tidak teratur sebesar 27.6%. Alasan mengapa minum obat tidak teratur adalah merasa sudah baik, ada efek samping setelah minum obat. Adanya riwayat minum obat yang tidak teratur baik secara mandiri maupun bersama-sama menunjukkan faktor risiko kekambuhan dengan OR 43.46 (95% CI ; 4.49 – 420.30). Melihat hasil dengan interval yang sangat lebar, kemungkinan karena sampel yang kurang. Pada penelitian faktor risiko kesembuhan pengobatan tuberkulosis di Jawa Tengah tahun 2000, diketahui frekuensi minum obat tidak teratur pada kelompok kasus diketahui sebesar 59,4% sedangkan pada kelompok pembanding sebesar 16,8%, OR sebesar 7,34 ($4,73 < OR < 11,45$). Menurut Thomas M. Daniel (1995) sepertiga pasien yang

mengalami kambuh setelah terapi obat yang teratur dan adekuat, kambuh disebabkan oleh organisme yang resisten obat.

Penderita tuberkulosis paru yang mempunyai kebiasaan merokok berpengaruh pada kekambuhan. Penderita yang mempunyai kebiasaan merokok > 5 kali kemungkinan terjadi kambuh dibanding penderita yang tidak mempunyai kebiasaan merokok ($OR = 5.45$; $95\% CI = 1.34 - 22.14$).

Hasil ini sesuai bila merujuk fakta yang telah ada, dalam jangka panjang yaitu 10 – 20 tahun pengaruh risiko merokok terhadap tuberkulosis paru adalah bila merokok 1 – 10 batang per hari meningkatkan risiko 15 kali, bila merokok 20 – 30 batang per hari meningkatkan risiko 40 – 50 kali dan bila merokok 40 – 50 batang per hari meningkatkan risiko 70 – 80 kali. Penghentian kebiasaan merokok, baru akan menunjukkan penurunan risiko setelah 3 tahun dan akan menunjukkan risiko yang sama dengan bukan perokok setelah 10 – 13 tahun. (Amin, 1993). Penelitian di Jawa Tengah tentang faktor risiko kesembuhan pengobatan tuberkulosis paru, responden yang mempunyai kebiasaan merokok 26.9% dan yang tidak sebesar 73.1%, namun hasil analisis kebiasaan merokok tidak cukup bukti sebagai faktor yang mempengaruhi kesembuhan.

Peluang terjadinya kekambuhan penderita tuberkulosis paru pada penderita dengan riwayat minum obat tidak teratur, status gizi $IMT < 18.5$ dan mempunyai kebiasaan merokok adalah sebesar 0.9978 (99,78%). Bila penderita hanya riwayat minum obat tidak teratur peluang kambuh sebesar 0.8103 (81%), status gizi $IMT < 18,5$ sebesar 0.6617 (66%) dan kebiasaan merokok sebesar 0,345 (34,5%).

Hasil analisis pada penelitian ini diperoleh interval kepercayaan yang lebar, sehingga didapatkan nilai yang ekstrim, kemungkinan hal ini karena jumlah sampel yang kurang untuk penelitian ini.

E. Keterbatasan Penelitian

Berberapa keterbatasan dalam penelitian ini adalah :

1. Penelitian ini menggunakan kasus kontrol yang dilakukan pada penderita tuberkulosis paru yang berobat di Puskesmas dan BP4 di Surakarta dan wilayah sekitarnya. Jenis penelitian ini mempunyai kelemahan dalam mengendalikan *recall bias*, yaitu penderita mengingat kejadian selama dia mengalami pengobatan. Strategi untuk mengurangi dengan mencari informasi tentang penderita ke puskesmas atau pengawas minum obat.
2. Kemungkinan terjadi *non respon bias*, seperti pada pertanyaan kebiasaan minum alkohol, kemungkinan responden tidak menjawab apa adanya.
3. Subyek penelitian tersebar di kota Surakarta, Karanganyar, Sukoharjo dan Sragen., yang mempunyai karakteristik yang berbeda seperti sosial budaya dan ekonomi, sehingga perlu penanganan sesuai dengan daerah setempat.
4. Keterbatasan waktu penelitian dan biaya, sehingga pada penelitian ini tidak membedakan apakah kambuh karena reinfeksi atau reaktivasi.

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan tentang faktor yang berpengaruh kekambuhan penderita tuberkulosis paru di Surakarta dapat diambil beberapa simpulan sebagai berikut :

1. Penderita tuberkulosis paru kambuh di wilayah Surakarta adalah Karanganyar 10 kasus (angka kekambuhan = 4.3%), Sragen 13 kasus (angka kekambuhan = 4.2%), kota Surakarta sejumlah 15 kasus (angka kekambuhan = 3.2%), Sukoharjo 11 kasus (angka kekambuhan = 2.8%).
2. Faktor-faktor risiko yang terbukti berpengaruh adalah penderita dengan status gizi kurang (OR: 19.91; CI 95% ; 5.19 – 76.33), riwayat minum obat tidak teratur (OR: 43.46; 4.49 – 420.30) dan kebiasaan merokok. (OR: .445; CI 95% ; 1.34 – 22.14).
3. Peluang terjadinya kekambuhan penderita tuberkulosis paru pada penderita dengan status gizi yang mempunyai IMT < 18.5, riwayat minum obat tidak teratur dan mempunyai kebiasaan merokok adalah sebesar 99.78 %.

B. Saran

1. Bagi Penderita
 - a. Perlu pengetahuan tentang pentingnya keteraturan minum obat selama pengobatan.

- b. Pentingnya gizi selama pengobatan maupun pasca pengobatan.
- c. Bahaya akibat kebiasaan merokok bagi penderita tuberkulosis paru.

2. Bagi Dinas Kesehatan

- a. Perlu penanganan masalah gizi pada penderita tuberkulosis paru yang diobati, seperti pemberian susu untuk memperbaiki status gizi penderita selama pengobatan.
- b. Khususnya pada tingkat puskesmas perlu peningkatan kerjasama dengan masyarakat dalam hal pengawasan minum obat dan pengamatan penderita tuberkulosis paru pasca pengobatan.

3. Bagi peneliti lain

- a. Perlu kajian yang lebih mendalam tentang faktor yang berpengaruh terhadap kekambuhan tuberkulosis paru, dengan jumlah sampel lebih besar.
- b. Kajian tentang resistensi obat pada penderita kambuh.
- c. Kajian penyebab kekambuhan apakah karena reinfeksi atau reaktivasi kuman tuberkulosis.

BAB VI

RINGKASAN

**FAKTOR – FAKTOR YANG MEMPENGARUHI KEKAMBUHAN
PENDERITA TUBERKULOSIS PARU STRATEGI DOTS DI PUSKESMAS
DAN BP4 DI SURAKARTA DAN WILAYAH SEKITARNYA**

Latar belakang

Mycobacterium tuberculosis telah menginfeksi sepertiga penduduk dunia. Di Indonesia penyakit tuberkulosis paru merupakan masalah utama kesehatan masyarakat. Hasil evaluasi program penanggulangan tuberkulosis paru strategi DOTS (*Directly Observed Treatment, Shortcourse*) di Surakarta tahun 1999 penderita kasus kambuh 24 (12,4%) , tahun 2000 penderita kasus kambuh 12 (7,2%).tahun 2001 penderita kasus kambuh = 7 (4,5%). Penderita kambuh (*relaps*) adalah penderita yang pernah mendapatkan pengobatan dan telah dinyatakan sembuh, kemudian kembali berobat dengan hasil pemeriksaan dahak BTA positif.(Dep.Kes.RI,2000).

Rumusan Masalah

Apakah karakteristik penderita, kebiasaan penggunaan zat toksik, keteraturan minum obat, sosial ekonomi dan adanya sumber infeksi lain serta kualitas lingkungan rumah mempengaruhi kekambuhan penderita tuberkulosis paru di Surakarta dan wilayah sekitarnya.

Tujuan penelitian

Mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi kekambuhan penyakit tuberkulosis paru di Surakarta dan wilayah sekitarnya.

Tinjauan Pustaka

Menurut Amin dkk (1989), faktor yang erat hubungannya untuk terjadi infeksi basil tuberkulosis adalah :

1. Ada sumber penularan, kasus terbuka dengan dahak menunjukkan adanya basil tuberkulosis.
2. Jumlah basil yang mempunyai kemampuan untuk terjadinya infeksi cukup banyak (dosis infeksi) dan terus menerus.
3. Virulensi (keganasan) basil.

Daya tahan tubuh yang menurun, memungkinkan basil tuberkulosis berkembang biak, yang keadaan ini sangat berhubungan erat dengan faktor genetik, faktor umur, jenis kelamin, lingkungan (nutrisi, perumahan, pekerjaan), bahan toksik (alkohol, rokok), faktor immunologis (infeksi primer, vaksin BCG), penyakit lain seperti *diabetes mellitus* dll.

Menurut Schoeman dkk (1991) banyak faktor yang mempengaruhi kejadian penyakit tuberkulosis paru di masyarakat, di antaranya adalah faktor sosial ekonomi masyarakat, Faktor sosial ekonomi ini diukur dengan jenis dan keadaan rumah, kepadatan penghuni per kamar, status pekerjaan dan harta kepemilikan.

Status gizi juga merupakan faktor yang mempengaruhi kejadian tuberkulosis paru, menurut Misnadiarly (1990), kekurangan kalori dan protein dan kekurangan zat besi meningkatkan risiko tuberkulosis paru, pengukurannya dilakukan dengan membandingkan berat badan dengan tinggi badan.

Metode penelitian

Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah kasus kontrol, kasus diambil dari penderita tuberkulosis paru yang diobati di Puskesmas dan BP4 dalam kurun waktu bulan Januari tahun 2001 sampai Oktober 2002 dan kontrol diambil dari penderita tuberkulosis paru yang sudah sembuh minimal 1 tahun pengobatan.. Jumlah sampel 49 kasus dan 49 kontrol, sesuai dengan jumlah sampel minimal ($\alpha = 5\%$, $\beta = 80\%$) faktor risiko yang berhubungan dengan tuberkulosis yang terdahulu.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian faktor yang berpengaruh kekambuhan penderita Tuberkulosis paru di Surakarta dan wilayah sekitarnya, subyek mengambil dari data penderita Tuberkulosis paru yang diobati di Puskesmas dan BP4 dalam kurun waktu Januari tahun 2001 sampai bulan Oktober 2002. Penderita Tuberkulosis paru yang diobati di Surakarta sejumlah 475 penderita, kasus kambuh 15 kasus (3,2%); Karanganyar penderita diobati 228 penderita, penderita kambuh 10 kasus (4,3%), Sukoharjo penderita diobati 390 penderita, kambuh 11 kasus (2,8%) dan Sragen penderita diobati 306 penderita, kambuh 13 kasus (4,2%).

Gambaran umum karakteristik subyek

Karakteristik subyek penelitian meliputi jenis kelamin, pekerjaan dan pendidikan. Jenis kelamin kelompok kasus lebih tinggi pada laki – laki (65,3%) dibanding perempuan (34,7%). Pekerjaan kelompok kasus mayoritas buruh (59.2%), sedangkan pada kelompok kontrol sebagian besar buruh dan wiraswasta masing-masing yaitu 42.9% dan 34.7%. Pendidikan pada kelompok kasus

sebagian besar tamat SD (49.0%) dan tamat SLTA (22.4%), sedangkan pada kelompok kontrol sebagian besar tamat SLTA (38.8%) dan tamat SD (32.7%).

Hasil Analisis Bivariat

Setelah dilakukan uji statistik diperoleh faktor yang berpengaruh pada kekambuhan tuberkulosis paru. Hasil analisis bivariat yang menunjukkan pengaruh terhadap kekambuhan tuberkulosis paru adalah status gizi rendah, riwayat minum obat tidak teratur, kebiasaan merokok dan luas ventilasi rumah. Sedangkan yang tidak berpengaruh ($p > 0.05$) adalah sosial ekonomi, umur, kebiasaan minum alkohol, kontak penderita, kualitas rumah seperti pencahayaan, kelembaban, jenis lantai dan kepadatan penghuni.

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa penderita Tuberkulosis paru dengan status gizi $< 18,5$ ada pengaruh bermakna terhadap kekambuhan ($OR = 19,846 ; 6,849 - 57,505$). Hasil ini menunjukkan bahwa dengan status gizi $< 18,5$ mempunyai risiko 19,8 kali bila dibandingkan dengan $\geq 18,5$ untuk terjadinya kekambuhan penyakit Tuberkulosis paru. Status gizi jelek pada orang dewasa mengakibatkan kelemahan fisik dan daya tahan tubuh, sehingga meningkatkan kepekaan terhadap infeksi dan lain-lain penyakit. Kekurangan kalori dan protein serta kekurangan zat besi dapat meningkatkan risiko tuberkulosis paru. (Misnadiarly, 1990).

Riwayat pengobatan sebelum kambuh diperoleh jawaban pada kelompok kasus 26,5% pernah lalai / tidak minum obat (minum obat tidak teratur), sedangkan pada kelompok kontrol semua responden menjawab tidak pernah lupa minum obat (teratur minum obat). Alasan mengapa minum obat tidak teratur

adalah merasa sudah baik, ada efek samping setelah minum obat. Riwayat minum obat tidak teratur, mempunyai risiko untuk kambuh 56 kali dibanding penderita yang minum obat secara teratur ($OR = 56.25$; $95\% CI = 19.72 - 160.45$). Penelitian di Jawa Tengah tahun 2000 penderita tuberkulosis paru yang tidak teratur minum obat sebesar 38.2%, dan merupakan faktor risiko kesembuhan pada pengobatan tuberkulosis paru dengan $OR 7.43$ ($4.73 < OR < 11.45$). (Din.Kes Jateng,2000).

Penderita yang mempunyai kebiasaan merokok mempunyai kemungkinan 3 kali untuk kambuh dibandingkan dengan penderita yang tidak mempunyai kebiasaan merokok. ($OR 3.065$; $95\% CI 1.221 - 7.696$). Hasil ini sesuai dengan penelitian di Jawa Tengah tentang faktor risiko kesembuhan pengobatan tuberkulosis paru, responden yang mempunyai kebiasaan merokok 26.9% dan yang tidak sebesar 73.1%, tetapi hasil analisis merokok tidak cukup bukti merupakan faktor risiko kesembuhan pengobatan tuberkulosis paru.

Sebagian besar ventilasi tidak memenuhi syarat yaitu sebesar 63.3%. Pada kelompok kasus luas ventilasi yang tidak memenuhi syarat 75.5%, yang memenuhi syarat 24.5%. Pada kelompok kontrol yang tidak memenuhi syarat 51.0% dan yang memenuhi syarat 49.0%. Hasil analisis statistik menunjukkan penderita yang bertempat tinggal dengan ventilasi tidak memenuhi syarat mempunyai kemungkinan 3 kali untuk kambuh dibanding penderita yang bertempat tinggal dengan ventilasi memenuhi syarat. ($OR 2.960$; $95\% CI 1.254 - 6.987$). Hasil ini selaras dengan penelitian Dinas Kesehatan Jawa Tengah (2000) diketahui 63.2% subyek penelitian tidak memenuhi syarat.

Mikobakterium rentan terhadap penyinaran ultra violet, dan penularan infeksi di luar rumah jarang terjadi pada siang hari. Ventilasi yang memadai merupakan tindakan penting untuk mengurangi tingkat infeksi lingkungan. (Daniel Thomas,1995)

Hasil analisis multivariat

Dengan analisis multivariat diketahui faktor yang berpengaruh secara bersama-sama adalah : (1) Riwayat minum obat tidak teratur, mempunyai risiko untuk kambuh 43 kali dibanding penderitanya yang minum obat secara teratur (OR = 43.461 ; 95% CI = 4.494 – 420,301), (2) Status gizi penderita tuberkulosis paru dengan IMT < 18.5 mempunyai risiko untuk kambuh 19 kali dibandingkan dengan yang nilai IMT \geq 18.5 (OR = 19.910; 95% CI = 5.194 – 76.326). Status gizi jelek pada orang dewasa mengakibatkan kelemahan fisik dan daya tahan tubuh, sehingga meningkatkan kepekaan terhadap infeksi dan lain-lain penyakit. (3) Kebiasaan merokok mempunyai risiko 5 kali terjadi kambuh dibanding kan dengan penderita yang tidak mempunyai kebiasaan merokok (OR = 5.445; 95% CI = 1.339 – 22.143).

SIMPULAN DAN SARAN

Faktor-faktor yang terbukti berpengaruh terhadap kekambuhan penderita tuberkulosis paru di Surakarta dan wilayah sekitarnya adalah riwayat minum obat tidak teratur, status gizi penderita dan kebiasaan merokok. Perlu dilakukan pendidikan kesehatan tentang pentingnya keteraturan minum obat selama pengobatan, pentingnya gizi, serta bahaya akibat kebiasaan merokok bagi

Mikobakterium rentan terhadap penyinaran ultra violet, dan penularan infeksi di luar rumah jarang terjadi pada siang hari. Ventilasi yang memadai merupakan tindakan penting untuk mengurangi tingkat infeksi lingkungan. (Daniel Thomas,1995)

Hasil analisis multivariat

Dengan analisis multivariat diketahui faktor yang berpengaruh secara bersama-sama adalah : (1) Riwayat minum obat tidak teratur, mempunyai risiko untuk kambuh 43 kali dibanding penerima yang minum obat secara teratur (OR = 43.461 ; 95% CI = 4.494 – 420,301); (2) Status gizi penderita tuberkulosis paru dengan IMT < 18.5 mempunyai risiko untuk kambuh 19 kali dibandingkan dengan yang nilai IMT \geq 18.5 (OR = 19.910; 95% CI = 5.194 – 76.326); (3) Kebiasaan merokok mempunyai risiko 5 kali terjadi kambuh dibanding kan dengan penderita yang tidak mempunyai kebiasaan merokok (OR = 5.445; 95% CI = 1.339 – 22.143).

SIMPULAN DAN SARAN

Faktor-faktor yang terbukti berpengaruh terhadap kekambuhan penderita tuberkulosis paru di Surakarta dan wilayah sekitarnya adalah riwayat minum obat tidak teratur, status gizi penderita dan kebiasaan merokok. Perlu dilakukan pendidikan kesehatan tentang pentingnya keteraturan minum obat selama pengobatan, pentingnya gizi, serta bahaya akibat kebiasaan merokok bagi penderita tuberkulosis paru yang telah berobat, agar tidak terjadi kekambuhan. Adanya kerjasama dengan masyarakat dalam hal pengawasan minum obat bagi penderita tuberkulosis paru.

DAFTAR PUSTAKA

- Alrasjid,S.H, 1980.“*Analisa Pembangkang pengobatan tuberkulosis paru di BP4 dan Puskesmas di Surabaya*” Naskah Lengkap Kongres Nasional ke II IDPI, 249-259.
- Amin,M.,Alsagaff, H., dan Saleh, W.B.M.T.,1989. *Pengantar Ilmu Penyakit Paru Surabaya*, Airlangga University Press,13-35.
- Atmosukarto, K,1993. *Pengaruh Status Gizi pada Kesakitan dan Kematian Balita karena Tuberkulosis di Indonesia*,Majalah Kesmas DepKes.RI,(48),8-11.
- Azwar, A., 1995. *Pengantar Ilmu Kesehatan Lingkungan*, Mutiara Sumber Widya, Jakarta : 27 – 98.
- Beaglehole R et al, Dasar – Dsar Epidemiologi, Gadjah Mada University Press,1997,119-123.
- Bustan.M.N, 1997, *Epidemiologi Penyakit Tidak Menular*, Rineka Cipta, Jakarta.
- Daniel M.Thomas, 1995. *Tuberkulosis*, Harrison Prinsip-Prinsip Ilmu Penyakit Dalam. Vol.2.Edisi 13 (ed) Ahmad H.Asdie , EGC, Jakarta, 805-807.
- Dep.Kes.RI.,2000. *Pedoman Nasional Penanggulangan Tuberkulosis*, Jakarta.
- Din.Kes.Prop..JATENG, 2000.*Laporan Tahunan Program Penanggulangan Tuberkulosis*, Semarang.
- Dep.Kes RI, 1994.*Pedoman Penemuan dan Pengobatan Penderita Tuiberkulosis Paru*, Jakarta.
- Dep.Kes RI, 1994. *Pedoman Pemeriksaan Kuman Tuberkulosis Pada Program Pemeberantasan Tuberkulosis Paru*, Dit.Jen.PPM & PLP, Jakarta.
- Dep.Kes.RI,1999. Keputusan Menteri Kesehatan Nomor 829/MENKES/SK/VII/1999 Tentang Persyaratan Kesehatan Pemukiman, Jakarta.
- Gitawati R, Sukasediati N, Studi Kasus Hasil Pengobatan Tuberkulosis Paru di 10 Puskesmas di DKI Jakarta 1996-1999, Cermin Dunia Kedokteran 137 h.17-20,2002
- Hendromartono, *Management Of Diabetic Patients With Lung Tuberculosis*, Naskah Lengkap Simposium Nasional TB UPDATE 2002, Surabaya.66-72.

- Hadiarto Mangunegoro, 1999. *Sejarah Kemoterapi TB dan Perkembangan Terkini*, Simposium Peran Sektor Swasta Dalam Penerapan Strategi DOTS Pada Pemberantasan TB di Indonesia, PPTI,RSUP Persahabatan,PDPI,WHO, RS Pertamina.
- Junadi P, 1995. *Pengantar Analisis Data*, Rineka Cipta, Jakarta.
- Kusnarto, 1995. *Faktor-faktor Penatalaksanaan Penderita Tuberkulosis Paru dan hasil Pengobatan*, FETP-UGM, Yogyakarta.
- Lemeshow S, et al, 1997, *Besar Sampel Dalam Penelitian Kesehatan*, Gajah Mada University Press, h 189.
- Mac Mahon, Pugh F Thomas, *Epidemiologi Prinsip dan Metoda (terjemahan)*, Proyek Pengembangan Fakultas Kesehatan Masyarakat, Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia, hal.334.
- Misnardiary, Simanjuntak, C.H., dan Pudjarwoto, 1990, "Pengaruh faktor gizi dan pemberian BCG terhadap timbulnya penyakit tuberkulosis paru", *Cermin Dunia Kedokteran*, 63:38-40.
- Mangunegoro,H dan Suryatenggara,1994. *Pedoman Praktis Diagnosis dan Penatalaksanaan Tuberkulosis Paru*, Cetakan kedua, Yayasan Penerbit IDI,Jakarta.2-19
- Peetosutan, E,1992. *Pemeriksaan Bakteriologi dan Peranannya Dalam Pengobatan Tuberkulosis Paru*. Dalam Yunus,F, Rasmin,M., Hudoyo,A., Mulawarman,A., dan Swidarmoko,B. (eds).*Pulmonologi Klinik*, Jakarta Bagian Pulmonologi FKUI, hal.51-59.
- Rothman J.K., *Epidemiologi modern*, Yayasan Pustaka Nusantara dan Yayasan Essentia Medica, h. 90-100, 1995.
- Rustina, Sandi Agung, 1999. *Cara Penentuan Definisi Kekambuhan Bakteriologis Pada Penggunaan Paduan Obat Anti-TB Dalam Rangka Pengobatan Klinik*, PDPI Malang, Majalah Perhimpunan Dokter Paru Indonesia.
- Rustina, Abiyoso, 1999. *Penentuan Kejadian Kekambuhan Bakteriologis Sesudah Pengobatan Yang Berhasil Dalam Rangka Pengobatan di Lapangan*, PDPI Malang, Majalah Perhimpunan Dokter Paru Indonesia.
- Retno G, Sukasediati N, *Studi Kasus Hasil pengobatan Tuberkulosis Paru di 10 Puskesmas di DKI Jakarta 1996-1999*, *Cermin Dunia Kedokteran* 137 :h 17, 2002

- Reviono et al, *Profil Penderita Tuberkulosis Paru Yang dirawat di UPF Paru RSUD DR Moewardi di Surakarta pada tahun 1998*, Majalah Perhimpunan Dokter Paru Indonesia h 243-249, 1999.
- Sediaoetomo AD.,1985. *Faktor Gizi*, Yayasan Essentia Medica Jakarta, hal 18.
- Schoeman, J.H., Westaway, M.S., & Neethling, A., 1991, *Relationship Between Socioeconomic Factors and Pulmonary Tuberculosis*, International Journal of Epidemiology, 20(2): 435-440.
- Soedarsono, *Penatalaksanaan Tuberkulosis Paru Dalam Startegi DOTS*, Naskah Lengkap Simposium Nasional TB UPDATE 2002, Surabaya.19-21.
- Tanzil,Z., 1992. *Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Hubungan Dosis dan Efek Obat, Dalam Anugerah,P. (ed). Catatan Kuliah Farmakologi Bagian I*, Jakarta Penerbit Buku Kedokteran EGC hal 45-47, Jakarta.
- Tjiptoherijanto,P.,dan Susetyo, B,1994. *Ekonomi Kesehatan*, Jakarta, PT Rineka Cipta, hal,253-278, Jakarta.
- Sanroepi dkk, 1989, *Pengawasan Penyehatan Pemukiman*, Pusat Pendidikan Tenaga Kesehatan, Departemen Kesehatan RI., Jakarta.
- Santoso, Singgih, 1999. *SPSS, Buku Latihan SPSS Statistik Parametrik*, Elekmedia Komputindo, Jakarta.
- Smith, P. G., Moss A. R., 1994. *Epidemiology of Tuberculosis*, Tuberculosis, Protection, and Control, ASM Press, Washington DC. : 47-51.
- Watik Pratiknya, A, 1986. *Dasar-Dasar Metodologi Penelitian Kedokteran dan Kesehatan*, CV Rajawali, Jakarta.203-212.
- Topley, J.M., Maher, D., Mbewe, L, N., 1996. *Transmission of Tuberculosis to Contacts of Spectrum Positif Adult in Malawi*, Archives of Diseases in Childhood, 74 : 140-143